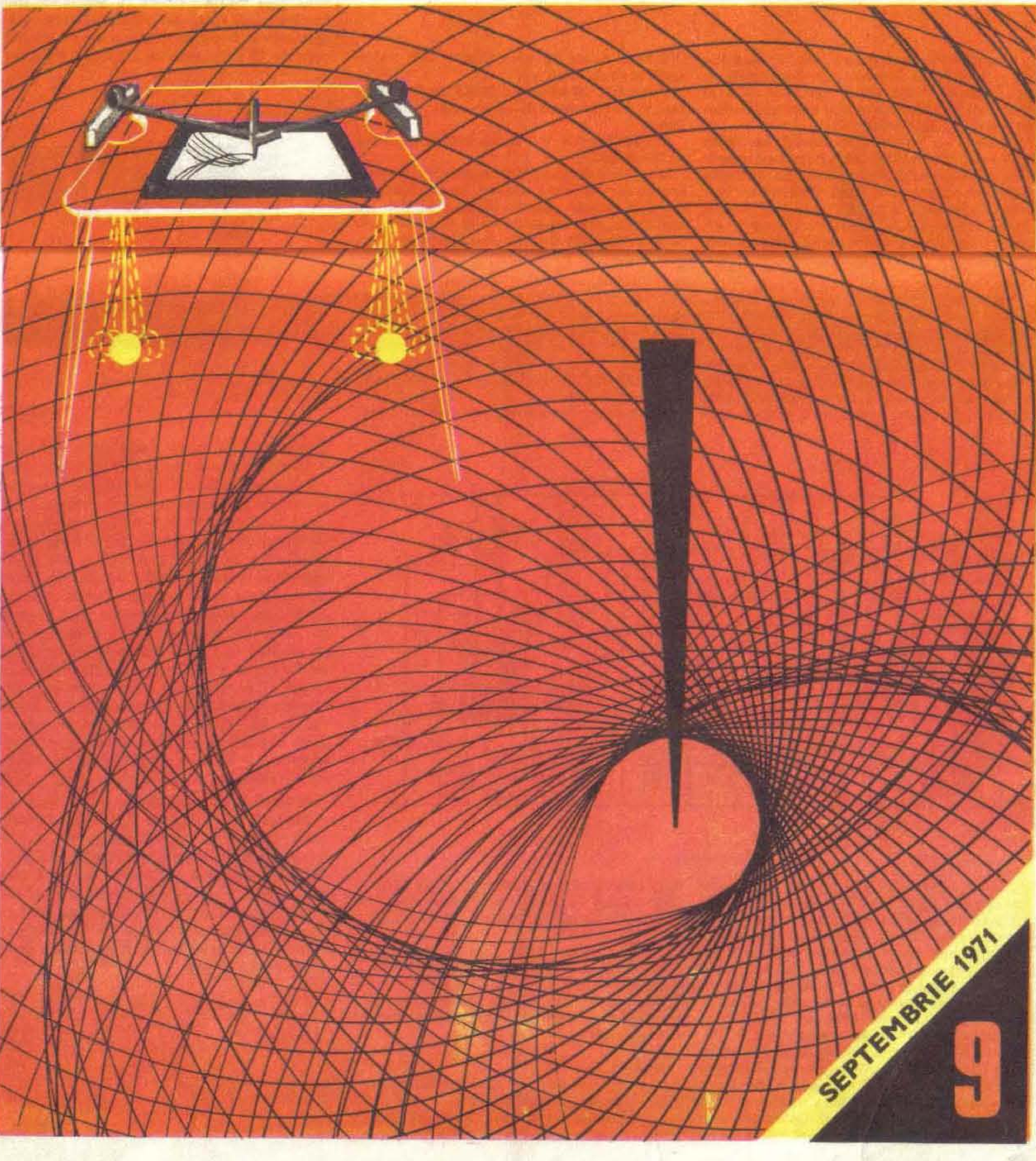
TEHNIUM 71

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" • 24 PAGINI — 2 LEI



SEPTEMBRIE 1971

9

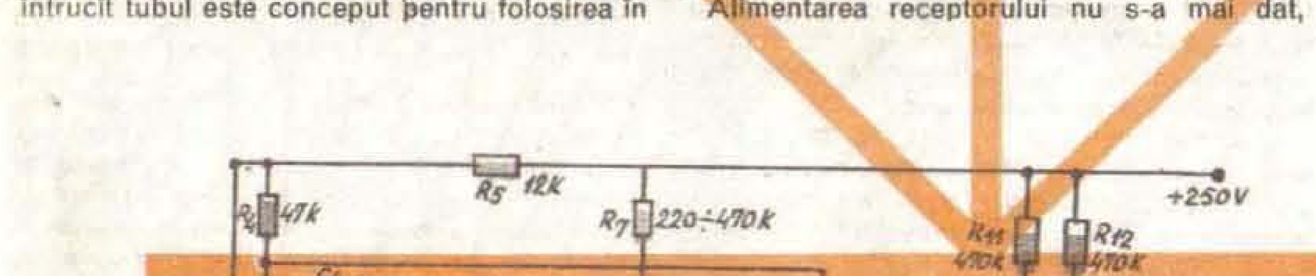
RECEPTOR cu conversie DIRECTĂ

NICOLAE PORUMBARU

Receptorul este conceput pentru recepționarea emisiunilor de amatori pe banda de 80 m (3,5 MHz—3,8 MHz), atît în telegrafie cît și în fonie, în special la recepționarea emisiunilor cu bandă laterală unică (SSB).

Circuitul de intrare este acordat pe banda de 80 m, iar în primul tub (ECC 81) se face heterodinarea semnalului de la circuitul de intrare cu semnalul oscilatorului local. Cuplajul se face prin catodă, ceea ce asigură izolarea circuitului de radiofrecvență de cel oscilator. De asemenea, radiația parazită a oscilatorului local se atenuează la minimum.

De remarcat că schema intrării receptorului este similară cu montajul de detector de produs folosit la receptoarele superheterodină de trafic. Dacă în acest scop, în receptoarele super, se folosește ECC 82 sau ceva similar, în receptorul descris se preconizează folosirea lui ECC 81, avînd un randament incomparabil mai bun, întrucît tubul este conceput pentru folosirea în



înaltă frecvență. Duble triode de acest gen mai sînt ECC 85, ECC 88, PCC 88, valorile pieselor de la intrare trebuie însă adaptate caracteristicilor tubului folosit. Este foarte importantă folosirea unor piese de cea mai bună calitate (condensatoare, socluri etc.). Condensatorul variabil Vc_1 poate avea și o valoare de 50 pF dacă se leagă un trimer de 50 pF în paralel cu condensatorul variabil; atît acest trimer cît și Tc_1 trebuie să fie de tip concentric.

Se recomandă ca, la punerea la punct a montajului, în locul lui R_7 să se monteze un potențiometru trimer de 500 K, care apoi va fi înlocuit cu o rezistență fixă de valoare corespunzătoare. Folosind 330KΩ, s-au obținut rezultate optime.

Oscilatorul (EF 80) este de tip «Tesla» (Vackar). Acest tip de oscilator este foarte stabil și se reglează ușor.

Tubul ECC 83 asigură o foarte bună amplificare în joasă frecvență, cu un zgomot de fond redus.

Căștile folosite vor fi de impedanță mare (2 000—4 000 Ω).

În privința tehnologiei de asamblare: legături scurte, lipituri foarte corecte, masă unică comună la piesele aferente fiecărui tub etc. De asemenea, este de recomandat ca filamentele să fie alimentate prin cablu coaxial legat la masă, pentru evitarea brumului. Toate tuburile trebuie ecranate cu cîte un capac. Se preferă ecranarea oscilatorului; dacă acest lucru prezintă greutăți, atunci toate legăturile oscilatorului și ale tubului T_1 să fie sub șasiu, iar circuitul de intrare deasupra, legătura între piciorul 7 de la T_1 și bobină va fi ecranată și va trece prin șasiu cît mai aproape de piciorul 7.

Alimentarea receptorului nu s-a mai dat, fiind clasică, putînd întrebuința orice schemă care asigură tensiunea anodică de 250 V la 12—15 mA, iar pentru filamente un curent alternativ de 6,3 V/0,9 A.

Antena folosită trebuie să fie degajată și corect instalată, de 10—20 m lungime și la o înălțime eficace de cel puțin 10 m.

Receptorul poate fi folosit și în gama de 40 m, confecționînd bobinele de intrare și oscilatorul corespunzătoare.

Bobine

L_1 = 35 spire, ø 0,4 mm, pe carcasă cu ø 25 mm, priză la spira 10 de la masă.

L_2 = 25 spire, ø 0,6 mm, pe carcasă cu ø 12 mm

RFC_1 = șoc radiofrecvență de 2,5 mH.

în numărul viitor: CONSTRUCȚII

- Redarea acustică de înaltă calitate;
- Amplificator de 20–60 W cu tranzistoare;
- Convertor pentru benzile de amatori;
- Aparat universal cu tub cu neon;
- Receptor pentru încercat tranzistoare;

RECEPTOR CU 4 TRANZISTORI

Un receptor cu 4 tranzistoare cu bună sensibilitate și cu un consum mic de energie constituie un mare avantaj. Pentru a nu avea prea multe circuite cu acord variabil, sarcina unui etaj de radiofrecvență este aperiodică. Receptorul are o bandă de trecere de 10 kHz, ceea ce asigură o selectivitate suficientă. Cele două etaje utilizează două tranzistoare de tip EFT 317-320, П402, AF 115, AF 125, OC 614 etc. Circuitul de intrare se realizează pe o bară de ferită cilindrică cu diametrul de 8 mm și lungimea de 90 mm. Bobina L_1 are 85 de spire din sîrmă de Cu-Em cu ø 0,2 mm, iar L_2 are 5—10 spire din aceeași sîrmă. Datele sînt utile pentru gama de unde medii. Cel de-al doilea circuit de acord se realizează pe o carcasă cu miez de ferită (de tip «Miorița») cu ecran. Bobina L_3 are 100 de spire din sîrmă de Cu-Em cu ø 0,15 mm. Acordul celor două circuite se realizează cu un condensator-miniatură variabil cu două secțiuni cu valoarea de 10—150 pF. Pentru alinierea celor două circuite se va folosi fie mutarea bobinelor L_1 și L_2 de-a lungul barei de ferită, fie miezul de ferită al bobinelor L_3–L_4. După cele două etaje de radiofrecvență urmează o detecție cu diodă de tip EFD. Ultimele două etaje sînt amplificatoare de audiofrecvență ce folosesc tranzistoare EFT 351–353, П13—П15 etc. Puterea la ieșire este de 2,5 mW și se obține într-o cască de 80–200Ω (Dif.). Alimentarea montajului se face de la o baterie miniatură de 1,5 V, și întregul montaj se poate realiza într-o mică cutie de material plastic.

ÎNCEPĂTORI ȘI AVANSAȚI

RADIO

CIRCUIT SELECTIV RC PENTRU RECEPȚIA RADIOTELEGRAFICĂ

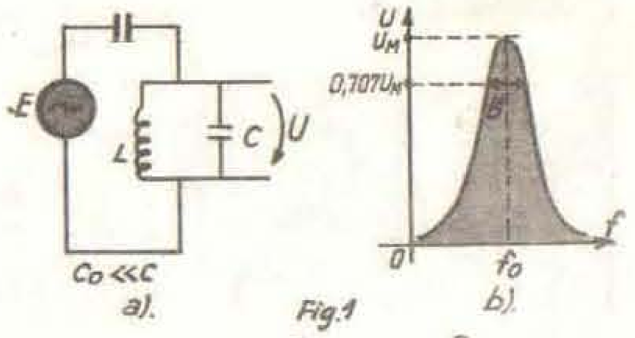


Fig.1

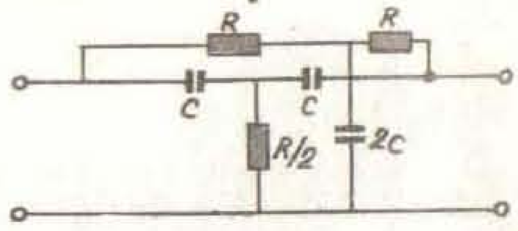


Fig.2

Ing. DINU ZAMFIRESCU

O emisiune radiotelegrafică de tip A_1 (telegrafie nemodulată) ocupă o bandă de frecvență de circa 200 Hz, de aceea, pentru a putea selecta emisiunea dorită de o alta învecinată, este necesar ca banda de trecere a receptorului să fie de cel puțin 500 Hz. Banda de trecere a unui circuit oscilant (fig.1a) este dată de relația simplă $B = \frac{f_o}{Q}$, unde f_o este frecvența de acord, iar Q — factorul de calitate. Pentru a o reduce, este necesar fie să mărim Q, fie să micșorăm f_o.

Deoarece Q-ul bobinelor obișnuite nu depășește în practică 200, se utilizează în receptoarele de trafic filtre cu cristale de cuarț, care pot avea Q=10 000...100 000

O altă metodă este să utilizăm o frecvență intermediară cît mai scăzută (50... 100 kHz), și în acest caz receptorul va fi cu dublă sau chiar cu triplă schimbare de frecvență. De pildă, pentru f_o=50 kHz și Q=100, obținem doar cu un singur circuit o bandă de 500 Hz. Utilizînd mai multe circuite acordate pe aceeași frecvență de 50 Hz, banda de trecere se reduce la 250—300 Hz, ceea ce este acceptabil.

Pentru un receptor gata construit avînd o bandă de trecere de cîțiva kHz, problema introducerii unui filtru cu un cristal de cuarț adecvat sau a încă unei schimbări de frecvență este delicată și laborioasă. După cum se știe, recepția emisiunilor telegrafice A_1 se face cu ajutorul unui oscilator local special pentru telegrafie (B.F.O.), care lucrează pe o frecvență apropiată de frecvența intermediară a receptorului. De pildă, dacă F_i=465 kHz, atunci, luînd f_{osc}=466 kHz și aplicînd această frecvență detectorului, se obține, datorită efectului de mixare a diodei detectoare, o frecvență audio de 1 kHz, care poate fi ascultată. Selectivitatea se poate obține ușor în lanțul de audiofrecvență al receptorului, deoarece frecvența f_o este scăzută. Dacă f_o=1 kHz și utilizăm un circuit oscilant cu Q=10, rezultă o bandă de trecere doar de 100 Hz.

Dar circuitele LC pentru frecvențe atît de joase au L și C mari. Bobinele se fac pe miezuri toroidale de ferită și au un număr mare de spire sau se utilizează chiar mici transformatori, care nu au întotdeauna un Q suficient de mare.

O soluție simplă este dată de utilizarea unui circuit selectiv RC. Circuitul în dublu T (fig. 2) are proprietatea că, pentru o frecvență dată de relația: $f_o = \frac{1}{2\pi RC}$, tensiunea la ieșire este nulă.

În montajul din fig 3 se observă prezența unui circuit în dublu T în bucla de reacție negativă a etajului amplificator final de audiofrecvență. La frecvența f_o, tensiunea de reacție ce ajunge la grila tubului este nulă și amplificarea etajului este maximă. La frecvențe diferite de f_o, la grila tubului final, în afară de tensiunea de atac provenită de la tubul precedent, sosește și o tensiune prin circuitul în dublu T de la anodul pentodei, care, fiind în antifază (în realitate, defazajul nu este chiar 180°) cu tensiunea de atac, face ca tensiunea totală aplicată pe grilă să scadă, deci este ca și cum amplificarea scade.

În fig.4b se prezintă caracteristica de amplitu-
În fig.4b se prezintă caracteristica de amplitu-
dine funcție de frecvență a amplificatorului pe poziția A_3 a comutatorului (fără reacție), a circuitului dublu T și a amplificatorului cu reacție (poziția A_1 a comutatorului)

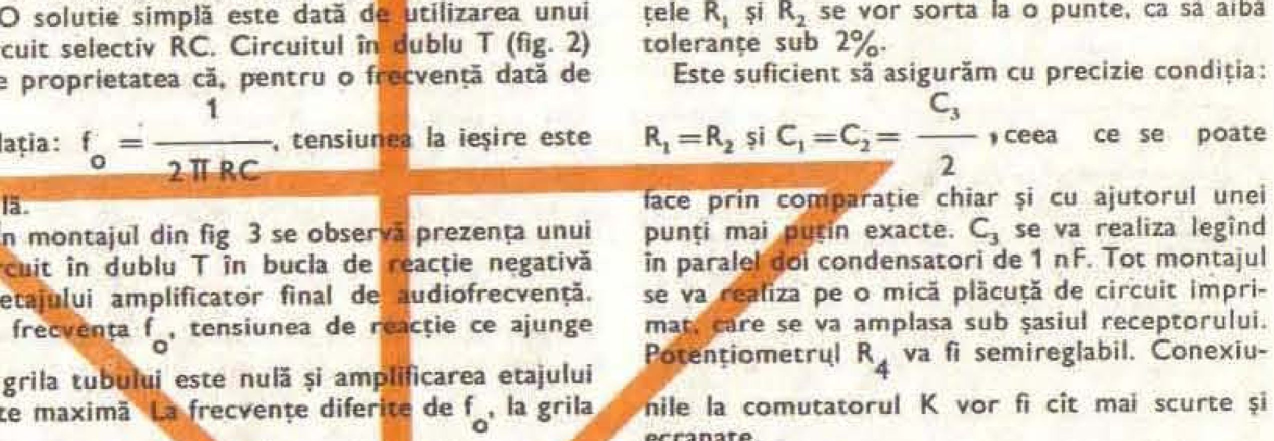
Cu acest montaj se pot obține ușor chiar benzi de trecere de 50—100 Hz, astfel încît recepția telegrafiei devine greoaie din cauza «lungimii» punctelor și liniilor. De aceea, s-a prevăzut un potențiometru R_4 cu care modificăm condiția de rejecție infinită a circuitului în dublu T, lărgind astfel banda de trecere.

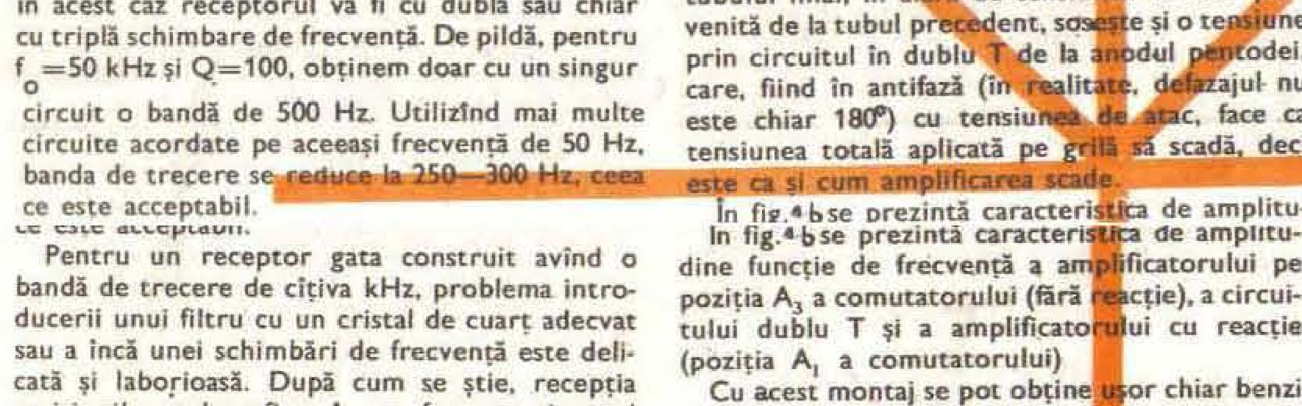
Circuitul lucrează pe o frecvență apropiată de 1 000 Hz. Condensatorii C_1, C_2, C_3 și rezistențele R_1 și R_2 se vor sorta la o punte, ca să aibă toleranțe sub 2%.

Este suficient să asigurăm cu precizie condiția: $R_1 = R_2$ și $C_1 = C_2 = \frac{C_3}{2}$, ceea ce se poate face prin comparație chiar și cu ajutorul unei punți mai puțin exacte. C_3 se va realiza legînd în paralel doi condensatori de 1 nF. Tot montajul se va realiza pe o mică plăcuță de circuit imprimat, care se va amplasa sub șasiul receptorului. Potențiometrul R_4 va fi semireglabil. Conexiunile la comutatorul K vor fi cît mai scurte și ecranate.

Partea de audiofrecvență a receptorului poate avea în principiu orice tub final pentodă, dar rezultate bune se obțin cu tuburi cu pantă mare (EL 84, 6P14P, 6P9 etc.). Este posibil chiar ca montajul să autooscileze. Se fixează R_4 puțin sub limita de oscilație și se blochează mecanic.

În încheiere, o observație: montajul dă rezultate
În încheiere, o observație: montajul dă rezultate
doar dacă receptorul are o bună stabilitate de frecvență. O alunecare de 100—200 Hz a oscilatorului local (sau chiar a B.F.O.) «scoate» emisiunea dorită din banda filtrului. Se recomandă ca B.F.O. să aibă un mic condensator, cu care reglăm frecvența astfel ca emisiunea dorită să poată fi separată ușor.





CONCURS TEHNIUM

Primele înscrieri la noul concurs «Tehnium» n-au așteptat epuizarea întrebărilor-test.

Ne facem o plăcută datorie din a menționa, în ordinea înregistrărilor, primele zece înscrieri: **A. Ravițchi — București; L. Burac — Suceava; I. Kovacs — Buziaș; Iuliu Cuc — Buciumi-Sălaj; V. Călin — Pitești; C. Martin — București; B. Haszoni — Baraolt; L. Anaștasiu — Piatra Neamț; N. Storch — Lugoj; I. Petrescu — București.**

Reamintim celor interesați că, odată cu trimiterea rezolvărilor la întrebările de specialitate, se cere trimisă și o succintă caracterizare a lucrării cu care vor să participe la concurs.

instrumente muzicale ELECTRONICE

ORGĂ ELECTRONICĂ CU UN TRANZISTOR

ORGĂ ELECTRONICĂ CU PATRU TRANZISTOARE

N. GALAMBOŞ

Întrucît mulţi cititori ne cer scheme de orgă electronică, începem cu un asemenea instrument simplu, dar cu rezultate satisfăcătoare.

La orga electronică se folosesc, în general, trei sisteme pentru producerea sunetelor: 1) un oscilator cu polarizare variabilă, în vederea producerii diferitelor frecvenţe; 2) un oscilator fix (de preferat termostatat) cu divizoare de frecvenţă; 3) oscilatoare separate pentru fiecare sunet, care generează frecvenţa corespunzătoare.

Sistemele 1 şi 2 se pretează pentru instrumente monofonice sau pseudopolifonice, iar sistemul 3 pentru instrumente polifonice. În schema descrisă mai jos s-a folosit primul sistem, fiind cel mai simplu.

Schema de principiu se poate înţelege mai bine dacă se execută schema experimentală conform figurii 1. Prin învîrtirea potenţiometrului P_1, se obţin sunete diferite într-o anumită gamă şi interval.

Tranzistorul folosit poate fi orice tranzistor de cel puţin 150 mW şi cu un β mai mare de 50 (EFT 352, 353, 322, 323 sau OC 71, OC 72, П 14, П 15).

Ca transformator se poate folosi orice transformator de ieşire pentru tranzistori cu priză la mijloc. Recomandăm transformatorul de ieşire de la aparatele «Mamaia» sau «Albatros», cu difuzoarele corespunzătoare. Condensatorul de 1 μF este cu izolaţie de hîrtie.

Pornind de la acest principiu, dăm schema definitivă (vezi fig. 2).

Tranzistorul, transformatorul şi difuzoarele sînt identice cu cele recomandate în fig. 1. Rezistenţele R_1, R_2, R_3 sînt bobinate semireglabil (de genul celor cu colier reglabil). În cazul că sînt greutăţi de procurare, se pot comanda la cooperativele de specialitate sau se confecţionează de către amatori.

S-a ales acest sistem întrucît valorile exacte ale rezistenţelor necesare nu sînt valori standard. Valoarea rezistenţelor R_1, R_2, R_3 depinde de tranzistorul şi transformatorul folosite şi este între 3 şi 5 kΩ. În locul colierelor se recomandă utilizarea unor lamele de alamă întărite cu arc (de ceas), în vederea obţinerii unui reglaj mai fin (vezi fig. 3).

Rezistenţa de 1,2 M şi bateria de 1,5 V polarizează baza tranzistorului în aşa fel încît să nu se audă pocnituri în difuzor dacă clapele nu sînt acţionate.



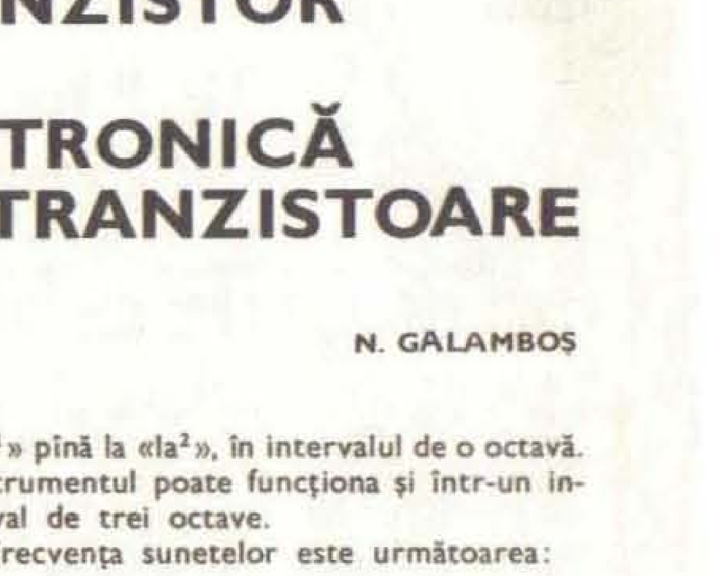
Fig.1

Înainte de a stabili valoarea rezistenţelor bobinate, trebuie stabilit în ce gamă şi ce interval va lucra instrumentul executat.

Instrumentul descris s-a executat de la «la¹» pînă la «la²», în intervalul de o octavă. Instrumentul poate funcţiona şi într-un interval de trei octave.

Frecvenţa sunetelor este următoarea:

sunet	frecvenţă	sunet	frecvenţă	sunet	frecvenţă
la¹	220,00	re	293,66	sol	391,99
si b	233,08	re #	311,12	sol #	415,30
si	246,94	mi	329,62	la²	440,00
do	261,62	fa	349,23		
do #	277,18	fa #	369,99		



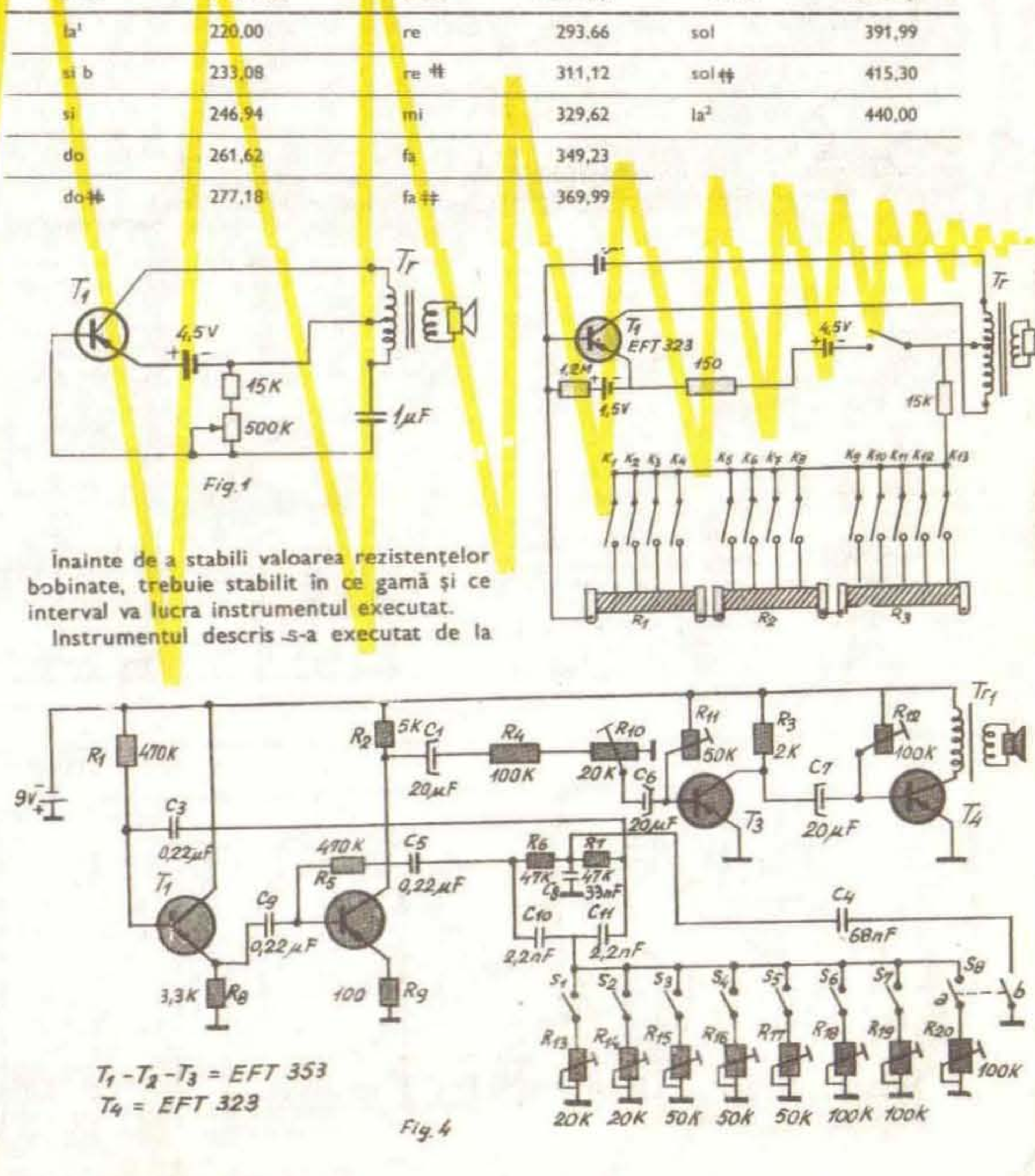


Fig.4

Venind în întîmpinarea cererii manifestate de un număr de cititori, vom publica, începînd cu acest număr și în continuare, articole privind realizarea unor instrumente muzicale electronice.

În vederea determinării rezistențelor R_1, R_2, R_3, în locul acestora se conectează un potențiometru de 24—50 kΩ, se acordează capetele gamei în intervalul dorit, se măsoară apoi rezistența maximă necesară și se adaugă un coeficient de 20%. Rezultatul este rezistența totală a celor trei rezistențe; se împarte rezultatul cu 3, obținîndu-se valoarea unei rezistențe. Cele trei rezistențe sînt egale ca valoare.

Trebuie să menționăm că toate contactele și lipiturile din aparat trebuie să fie perfecte, pentru a nu introduce rezistențe suplimentare instabile nedorite.

Pentru a putea folosi instrumentul, trebuie executată o claviatură cu 13 clape, asemănătoare celei de la pian sau acordeon, care comandă cele 13 contacte în vederea obținerii sunetelor.

Pentru cei care vor să-și confecționeze clapele, cu titlu orientativ, dăm dimensiunile clapelor de pian. Clapele albe sînt de aproximativ 20—30 mm lățime, iar clapele negre încep la 50 mm față de muchia exterioară a clapelor albe. Acordeoanele au claviatura ceva mai mică. Pentru început se pot folosi claviaturile de la instrumente, jucării de copii, amenajîndu-le pentru comanda contactelor. Se pot adapta, de asemenea. în acest scop si un număr corespun-
manda contactelor. Se pot adapta, de asemenea, în acest scop și un număr corespun-
zător de comutatoare basculante (modelul cu clapă pentru lampadare). Prin introducerea unui resort și prin mici modificări, aceste comutatoare se pretează la modificările funcționale cerute.

Acelora care vor să încerce și introduce-

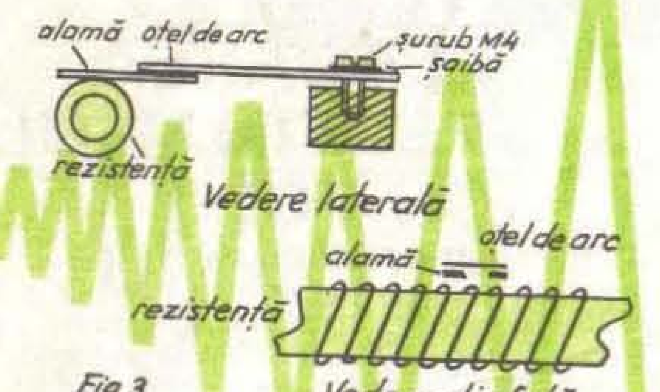


Fig.3

rea unor registre cu care să schimbe timbrul obținut, le sugerăm să experimenteze cu alte valori de rezistențe în locul celor de 150 Ω indicate în schemă. Cu rezistența indicată se obține un sunet tare, avînd un timbru similar oboiului.

Pe baza unui generator audio RC în dublu T, se poate executa o orgă electronică cu patru tranzistoare conform schemei din fig. 4. În schemă s-au desenat numai 8 contacte (o octavă fără clape negre). Se poate mări însă numărul contactelor, adăugînd, bineînțeles, potențiometre trimer corespunzătoare. Cu aceste potențiometre se acordează fiecare ton în parte.

Instrumentul este monofonic, sunetele avînd timbru de orgă.

TEHNICA INSTALĂRII DIFUZOARELOR

L. POPA

Adeseori avem la dispoziție sisteme de redare a sunetului (amplificatoare) de foarte bună calitate, dar redarea nu este corespunzătoare, deoarece fie că se folosesc difuzoare necorespunzătoare, fie că așezarea lor este defectuoasă. După cum se știe, difuzorul este traductor electroacustic prin intermediul căruia se realizează transformarea energiei electrice de audiofrecvență în energie acustică, ce se radiază în spațiu. Actualmente se folosesc în special difuzoare electrodinamice sau cu bobină mobilă, electrostatice și piezoelectrice. Nu vom încerca să prezentăm principiul de funcționare a acestor tipuri de difuzoare, ci să arătăm caracteristicile lor și felul cum se instalează. Se știe că difuzoarele electrodinamice pot reproduce foarte bine semnale de frecvențe joase și medii din domeniul audio, în timp ce difuzoarele electrostatice sau piezoelectrice redau foarte bine frecvențele înalte. Ca urmare, pentru redarea mai corectă a semnalelor primite la intrarea sistemului de redare a sunetului, este necesară utilizarea a două difuzoare, lucru ce îmbunătățește mult redarea sunetului. Acest lucru îl întîlnim la multe radioreceptoare sau televizoare. Pentru redarea corectă, se face o separare a semnalelor la ieșirea transformatorului de ieșire, făcîndu-se și adaptarea difuzorului cu transformatorul de ieșire, lucru ce se constată în figura 1. În această schemă, D_1 este difuzorul principal electrodinamic pentru redarea frecvențelor joase și medii, iar D_2 este difuzorul piezoelectric pentru redarea frecvențelor înalte. Cele două difuzoare se așază pe peretele din față al cutiei radioreceptorului. Acest sistem dă totuși sonorității un caracter rece, o nuanță metalică în comparație cu o reproducere naturală, deși redă mai bine semnalele decît un singur difuzor. Pentru a se realiza o reproducere cît mai apropiată de realitate, s-a conceput sistemul acustic de sonoritate spațială 3D, în care se folosesc un difuzor principal electrodinamic D_1 și două difuzoare D_2 și D_3 electrostatice sau piezoelectrice (fig. 2). În acest sistem, difuzorul D_1 este așezat pe peretele frontal al cutiei aparatului, iar difuzoarele D_2 și D_3 sînt instalate pe pereții laterali (fig. 3). Difuzorul D_1 radiază numai frecvențele inferioare și mijlocii audio, iar difuzoarele laterale D_2 și D_3 numai pe cele superioare, care, reflectîndu-se de pereți, ferestre și mobila din cameră, se dispersează în toate părțile, creînd prin aceasta efectul de sonoritate spațială. Ca urmare a acestui fapt, camera pare să fie «plină» de muzică, iar directivitatea sonorității se atenuează. Sistemul acustic de sonoritate spațială poate să fie compus și din mai multe difuzoare. În cazul
urmare a acestui fapt, camera pare să fie «plină» de muzică, iar directivitatea sonorității se atenuează. Sistemul acustic de sonoritate spațială poate să fie compus și din mai multe difuzoare. În cazul
sistemului de sonoritate spațială 3D, modul de manifestare a sonorității spațiale depinde în mare măsură de așezarea corectă a receptorului în cameră. Prin experiență, s-a stabilit că cele mai bune rezultate se obțin în cazul cînd receptorul se așază într-unul dintre unghiurile camerei, astfel încît pereții laterali ai cutiei să fie dispuși la un unghi de aproximativ 45° față de pereții camerei (fig. 4). Auditoriul trebuie să se afle la o distanță de 2—5 m de receptor. La unele aparate, difuzoarele pentru frecvențe înalte se pot detașa (aparatul «Estonia») și se vor așeza de o parte și de alta a aparatului pe pereții camerei, ca în fig. 5.

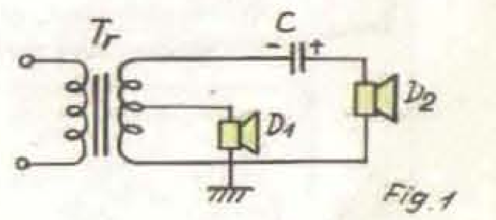


Fig.1

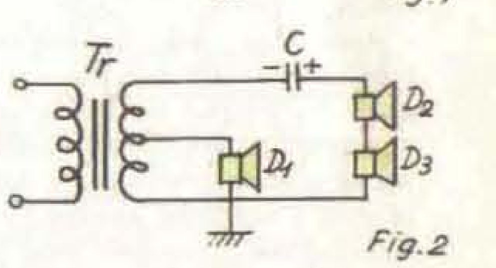


Fig.2

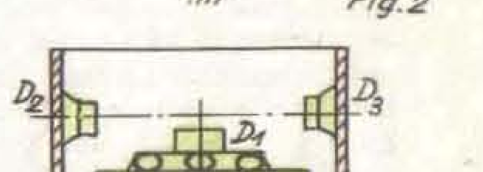


Fig.3

Fig. 4

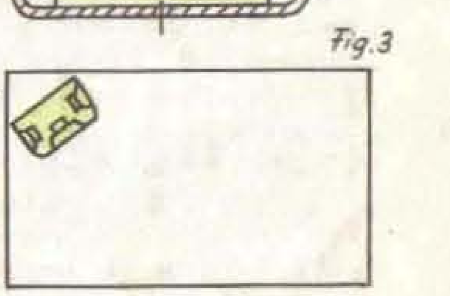
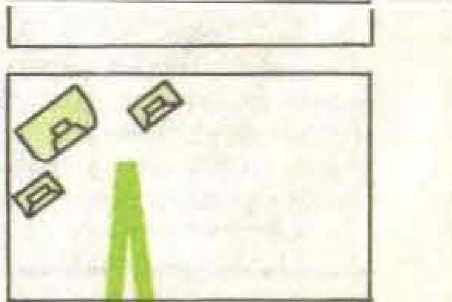
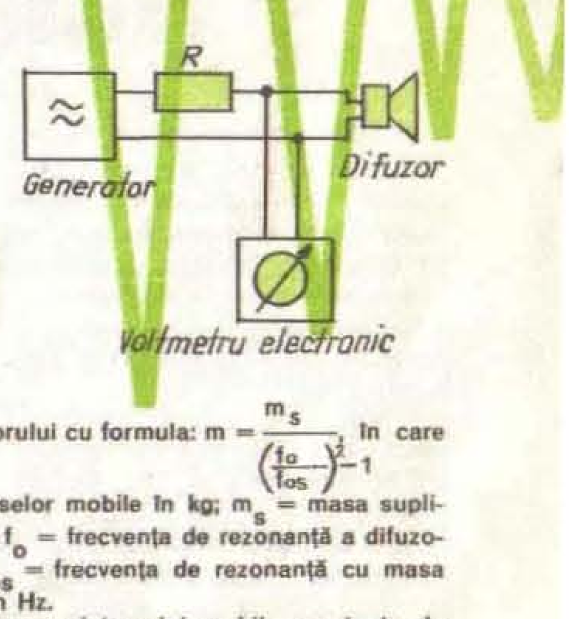


Fig. 5



parametrii difuzoarelor

«Redarea de calitate a sunetului» (HI-FI), problemă de care ne-am ocupat pe larg în nr. 5 al revistei noastre, continuă să intereseze, se pare, un mare număr de cititori. Pornind de la solicitările lor, publicăm mai jos modul de determinare experimentală a parametrilor difuzoarelor dinamice.



Pentru determinarea frecvenței de rezonanță a unui difuzor dinamic sînt necesare un generator audio, un voltmetru electronic și o rezistență. Montajul se face conform schemei bloc

Rezistența R trebuie să fie de cel puțin zece ori mai mare decît impedanța difuzorului de măsurat.

Măsurătoarea se face prin creșterea treptată a frecvenței generatorului, începînd de la aproximativ 20 Hz, pînă cînd obținem brusc un maximum la voltmetrul electronic. Aceasta este frecvența de rezonanță a difuzorului. Urmează apoi măsurarea masei și constantei de elasticitate a sistemului mobil. Cunoscînd frecvența de rezonanță a difuzorului, se fixează temporar o masă cunoscută (o bucșă de carton sau de metal) pe membrana difuzorului și se determină din nou frecvența de rezonanță. Din cauza masei mai mari, frecvența va fi mai scăzută. Se poate determina astfel masa mobilă a difuzorului cu formula: $m = \frac{m_s}{\left(\frac{f_o}{f_{os}}\right)^2 - 1}$, în care

m = masa pieselor mobile în kg; m_s = masa suplimentară în kg; f_o = frecvența de rezonanță a difuzorului în Hz; f_{os} = frecvența de rezonanță cu masa suplimentară în Hz.

Cunoscînd masa sistemului mobil, constanta de elasticitate va fi:

$$C_d = \frac{1}{4\pi^2 f_o^2 m}$$, în care: f_o = frecvența de rezonanță a difuzorului în Hz; m = masa sistemului mobil în kg.

În acest fel avem toate datele necesare calculării cutiilor acustice pentru difuzoare.

CITITORII RECOMANDĂ

ANTENA TV EXTRAPLATĂ

G. NICOLAE

În continuarea seriei noastre de construcții Tv, vă prezentăm un model original de antenă, economic și ușor de realizat, o construcție menită să asigure, atît un cîștig ridicat (față de dipolul elementar) cît și o bună directivitate.

Pentru cei care, din anumite motive, nu pot sau nu vor să monteze antena de televiziune pe acoperiș, dăm mai jos descrierea unei antene simple, dar foarte eficace care se montează în podul casei. Ca performanțe, menționăm că se apropie de o antenă montată pe casă și este mult mai bună ca o antenă de cameră. Totodată, față de un dipol simplu montat, în pod, are un cîștig de 5—9 ori. Trebuie subliniat însă că antena descrisă are eficacitate numai în cazul în care acoperișul nu este metalic (tablă, beton armat).

Dimensiunile din schiță permit recepționarea canalelor 6–12. Unghiul de directivitate — 46–58°. Antena este de tip Yagi, originalitatea constînd în faptul că elementele sînt benzi metalice lipite pe un suport izolator, iar dispozitivul, după ce este orientat, este fixat în patru colțuri prin niște fire de nailon sau sfoară, la înălțime, ca să nu fie accesibil persoanelor care circulă în pod.

Benzile metalice pot fi din staniol, aluminiu (condensatoare vechi), tablă de fier (benzi balot), cupru etc. Important este ca banda care formează un element să fie dintr-o singură bucată. Trebuie asigurat, de asemenea, un contact bun între cablul de coborîre și bandă (nituire, lipire cu cositor). Benzile metalice sînt lipite sau nituite pe un suport izolant din material plastic, textolit, preșpan, la nevoie carton. Pentru a evita orice posibilitate de accidentare prin electrocutare la atingerea antenei în cazul defectării televizorului, se recomandă ca la ieșirea din televizor să se monteze în serie cu fiecare fir al cablului de coborîre a antenei cîte un condensator de 1 000—2 000 pF la 1 500 V.

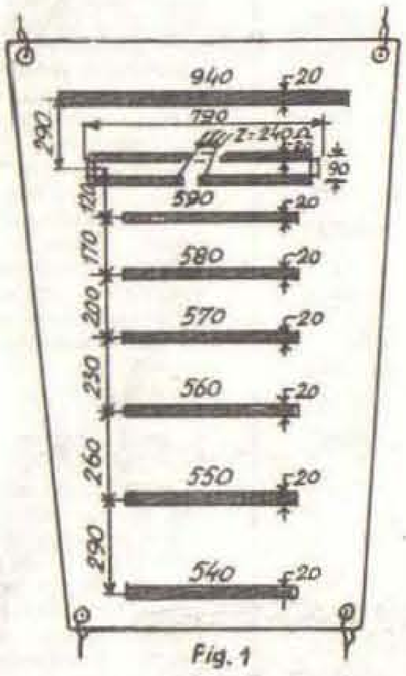


Fig. 1

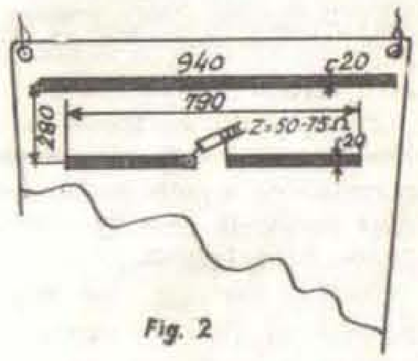


Fig. 2

Fig. 1 — Antenă pentru cablu de coborîre tip panglică (Z = 240 Ω)

Fig. 2 — Antenă pentru cablu de coborîre coaxial (Z = 50-75 Ω) (celelalte dimensiuni sînt identice cu cele din figura 1).

Antena descrisă se poate dimensiona și la alte canale respectînd regulile de dimensionare pentru antenele tip Yagi.

generator de măsură

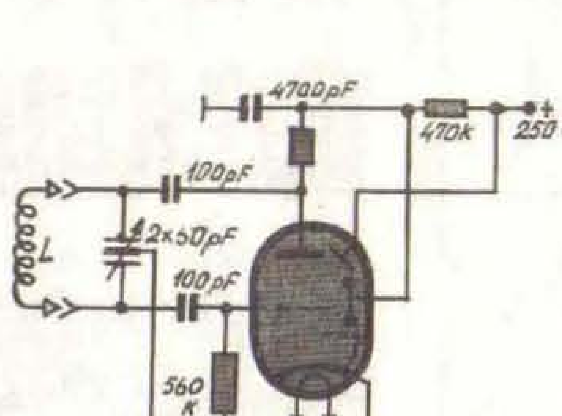
Ing. C. POPESCU

Acordarea circuitelor oscilante, atît în radioreceptoare cît și în emițătoare, constituie o operație dificilă pentru orice radioconstructor, mai ales că de frecvența pe care sînt acordate aceste circuite depinde buna funcționare a întregului aparat.

Vă recomandăm spre executare un aparat deosebit de simplu, cu precizie bună în acordarea circuitelor pe o anumită frecvență.

În esență, este vorba despre un oscilator de bandă construit cu partea triodă a tubului EM 84. Tot tubul EM 84 servește și ca indicator de acord.

Oscilatorul acoperă o bandă de frecvență între 6 MHz și 80 MHz, subdivizată în 4 subgame. Schimbarea de gamă se face prin schimbarea bobinei, variația frecvenței în gamă făcîndu-se prin intermediul condensatorului variabil. Gama 1 este cuprinsă între 6 și 12 MHz, bobina avînd 54 de spire, gama 2 cuprinde frecvențele între 11,5 și 22 MHz, iar bobina are 39 de spire; gama 3 cuprinde frecvențele între 20 și 40 MHz, bobina avînd 15 spire; gama 4 cuprinde frecvențele între 35 și 80 MHz, bobina avînd 10 spire.



Bobinele sînt executate cu sîrmă din Cu-Em cu diametrul de 0,4 mm, pe o carcasă fără miez cu diametrul de 12 mm.

Pentru măsurarea frecvenței de rezonanță a unui circuit oscilant necunoscut, cuplăm inductiv această bobină cu bobina circuitului rezonant al instrumentului.

La rezonanță absorbția, fiind mare, influențează sectorul luminos al tubului EM 80. Butonul de rotire al condensatorului variabil este etalonat în frecvență cu ajutorul altor instrumente sau al unor circuite oscilante etalon.

Valorile pieselor sînt trecute pe schemă. Cuplarea bobinelor la aparat se face prin intermediul unui cuplu soclu-culot.

În locul tubului EM 84 poate fi utilizat tubul 6E1П.

PLACAREA PERTINAXULUI CU FOLII DE CUPRU

În situația în care nu dispunem de o plăcuță de circuit imprimat, virgin, o vom putea executa în propriul nostru laborator, printr-un procedeu foarte simplu și ieftin. Ca suport vom folosi o placă de pertinax de 1,5—2 mm grosime, căreia îi vom asperiza cu șmirghel de granulație fină una dintre suprafețe și, după aceea, o vom degresa, ștergînd-o cu spirt sau acetonă. Același proces îl vom aplica și foliei de cupru, care va avea o grosime de 0,05—0,08 mm. Ca operație următoare, vom aplica un strat subțire de lac de bachelită sau alt adeziv pe bază de rășini epoxidice pe suprafața asperizată, peste care vom presa folia de cupru cu ajutorul unei greutăți.

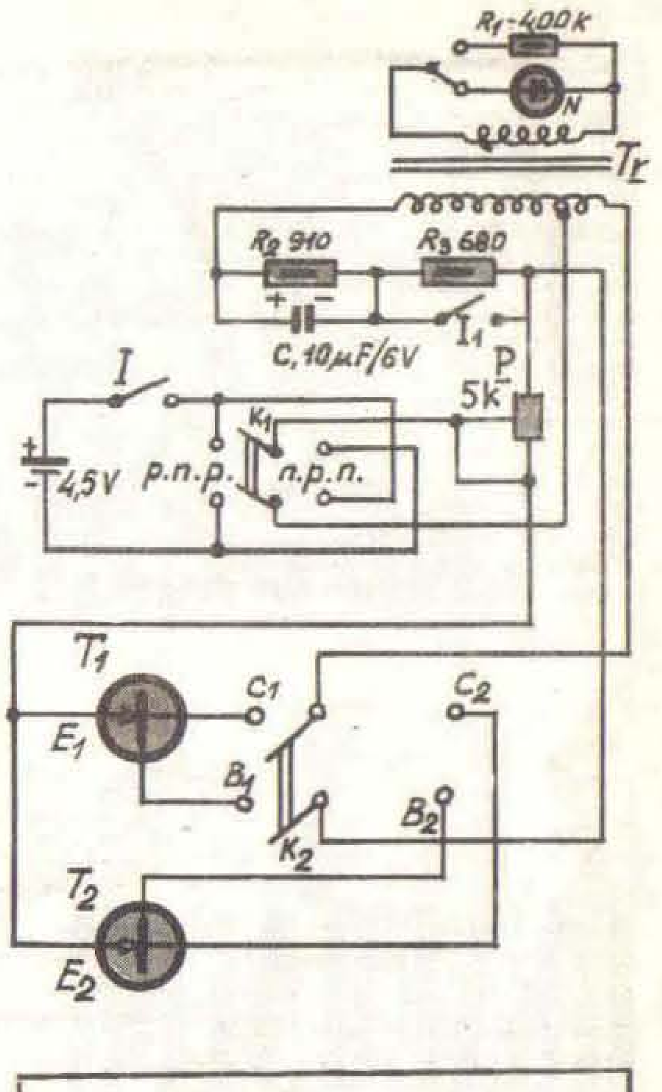
Stratul de adeziv va trebui să-l polimerizăm la o temperatură de cca 100°C, operație care se va putea face într-un cuptor cu posibilitatea de control al temperaturii sau, cel mai ușor, cu un fier de călcat electric cu termoregulator. Poziția rozetei de reglaj al temperaturii o vom determina cu ajutorul unui termometru de laborator de 200°.

aparat PENTRU ÎNCERCAT ȘI SORTAT de tranzistoare

Teh. P. DONWALD

Aparatul pe care-l prezentăm ne permite, așa cum se precizează și în titlu, să încercăm tranzistoarele și totodată să le sortăm corespunzător calității și parametrilor. Schema nu reprezintă decît un oscilator de joasă frecvență, alimentat de la o baterie de 4,5 V. Așa cum se constată, sistemul permite încercarea atît a tranzistoarelor n–p–n cît și a celor p–n–p, prin utilizarea corespunzătoare a comutatorului K_1. În montaj se pot conecta fie 2 tranzistoare de același tip, cînd dorim să facem o sortare pentru a găsi 2 tranzistoare identice, fie 1 tranzistor, cînd dorim numai să-l verificăm. Să vedem cum funcționează sistemul. Se conectează cele 2 tranzistoare și se pune comutatorul K_2 corespunzător tipului de tranzistor. Apoi se închide întrerupătorul I_1, dacă tranzistoarele încercate sînt de mică putere. Se aplică tensiunea de alimentare închizînd întrerupătorul I. În acest caz se aprinde becul cu neon N. Se caută, după aceasta, acționînd din potențiometrul P, să se aducă sistemul la limita lui de acroșare, adică atunci cînd becul cu neon are tendința să se stingă. Apoi comutăm pe K_1 pe tranzistorul T_2, și situația trebuie să rămînă neschimbată dacă cele două tranzistoare sînt identice. Dacă nu, se va schimba tranzistorul T_2 pînă vom găsi unul identic cu T_1. În cazul în care încercăm dacă un tranzistor este bun, este necesar să putem aduce sistemul să oscileze, deci becul N să se aprindă. Pentru control se poate utiliza și un oscilograf catodic, conectat la bornele secundarului transformatorului Tr și cu comutatorul K pus pe poziția R_1. Se vizualizează dacă oscilatorul lucrează sau nu.

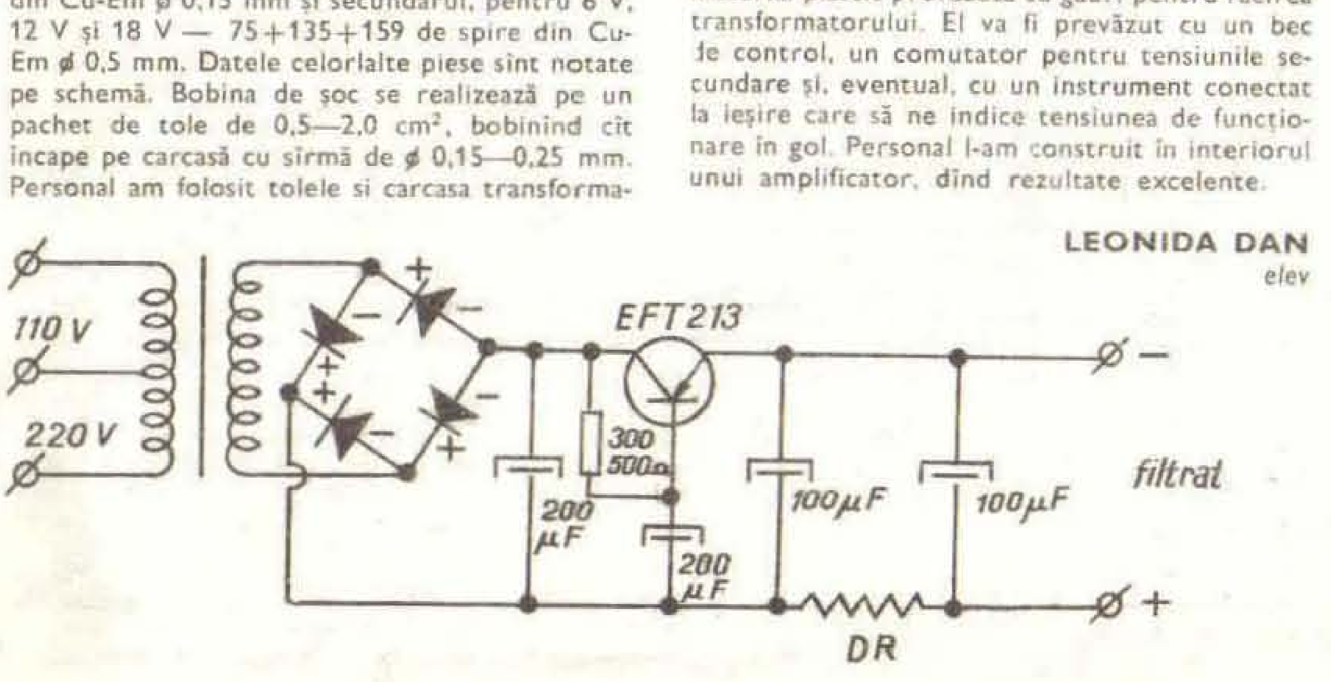
Ca bec cu neon se va folosi un bec tip MH-3 sau orice alt tub cu neon. Transformatorul Tr se va realiza pe un miez de tole de tip E cu secțiunea miezului de 1 cm². Primarul are 120 de spire cu priză la a 20-a spiră și este realizat cu sîrmă din Cu-Em cu ⌀ 0,3 mm, iar secundarul are 1 500 de spire din sîrmă de Cu-Em cu ⌀ 0,1 mm. Sistemul este foarte util și îl recomandăm cu căldură tuturor electroniștilor.



alimentator PENTRU APARATURĂ tranzistorizată

Transformatorul de rețea este prevăzut să debiteze mai multe tensiuni (în schemă au fost omise prizele) la un curent egal cu intensitatea maximă redresată de elementul redresor folosit. Personal am folosit o punte de seleniu de 18 V/0,5 A. În cazul folosirii diodelor D7J, curentul maxim redresat va fi de 150 mA. Transformatorul folosit de mine are următoarele date: secțiunea din fier — 4 cm², primarul — 2×200 de spire din Cu-Em ⌀ 0,15 mm și secundarul, pentru 6 V, 12 V și 18 V — 75+135+159 de spire din Cu-Em ⌀ 0,5 mm. Datele celorlalte piese sînt notate pe schemă. Bobina de șoc se realizează pe un pachet de tole de 0,5—2,0 cm², bobinînd cît încape pe carcasă cu sîrmă de ⌀ 0,15—0,25 mm. Personal am folosit tolele și carcasa transformatorului de ieșire de la receptorul «Mamaia», pe care l-am rebobinat cu sîrmă de ⌀ 0,2 mm. Montajul se realizează practic pe o plăcuță de Al, Cu sau Fe, cu dimensiunile în funcție de gabaritul pieselor folosite. Se va avea grijă ca la prinderea electroliticilor C_2, C_3 și C_4 minusul acestora să nu facă contact cu șasiul. Realizat separat, redresorul poate fi incasetat într-o cutie de metal sau material plastic prevăzută cu găuri pentru răcirea transformatorului. El va fi prevăzut cu un bec de control, un comutator pentru tensiunile secundare și, eventual, cu un instrument conectat la ieșire care să ne indice tensiunea de funcționare în gol. Personal l-am construit în interiorul unui amplificator, dînd rezultate excelente.

LEONIDA DAN
elev



amplificator DE mică putere

Celor interesați în realizarea unor sonorizări interioare, pentru ascultarea discurilor sau înregistrărilor magnetice, le recomandăm construcția unui simplu amplificator de mică putere.

Particularitatea amplificatorului constă în faptul că utilizează numai două duble triode, T_1 — 6H2П și T_2 — 6H1П sau echivalent, are o putere de ieșire de 0,6 W, distorsiuni 1,5% într-o bandă de frecvență de 40 pînă la 10 000 Hz.

Primul etaj amplificator de tensiune este prevăzut cu reglajul amplificării tonului și reacție negativă. A doua triodă a tubului T_1 este un etaj defazor, care asigură excitarea etajului final.

Etajul final, construit cu tubul T_2 de tipul 6H1П, lucrează în contratimp, asigurînd puterea la ieșire de 0,6 W

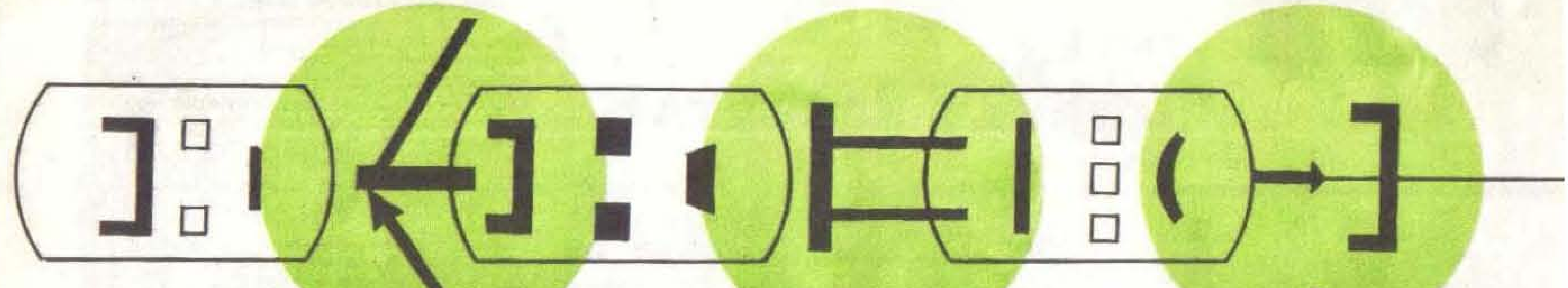


Transformatorul de ieșire este construit pe un miez cu secțiunea de 3,8 cm², tolă E 16. Primarul este bobinat cu sîrmă din Cu-Em cu secțiunea de 0,12 mm, avînd 2 × 750 de spire.

Secundarul are 55 de spire din Cu-Em cu secțiunea de 0,5 mm pentru difuzor cu impedanța de 4 Ω.

Alimentarea se face de la un redresor ce debitează 240 V tensiune redresată și 6,3 V pentru alimentarea filamentelor

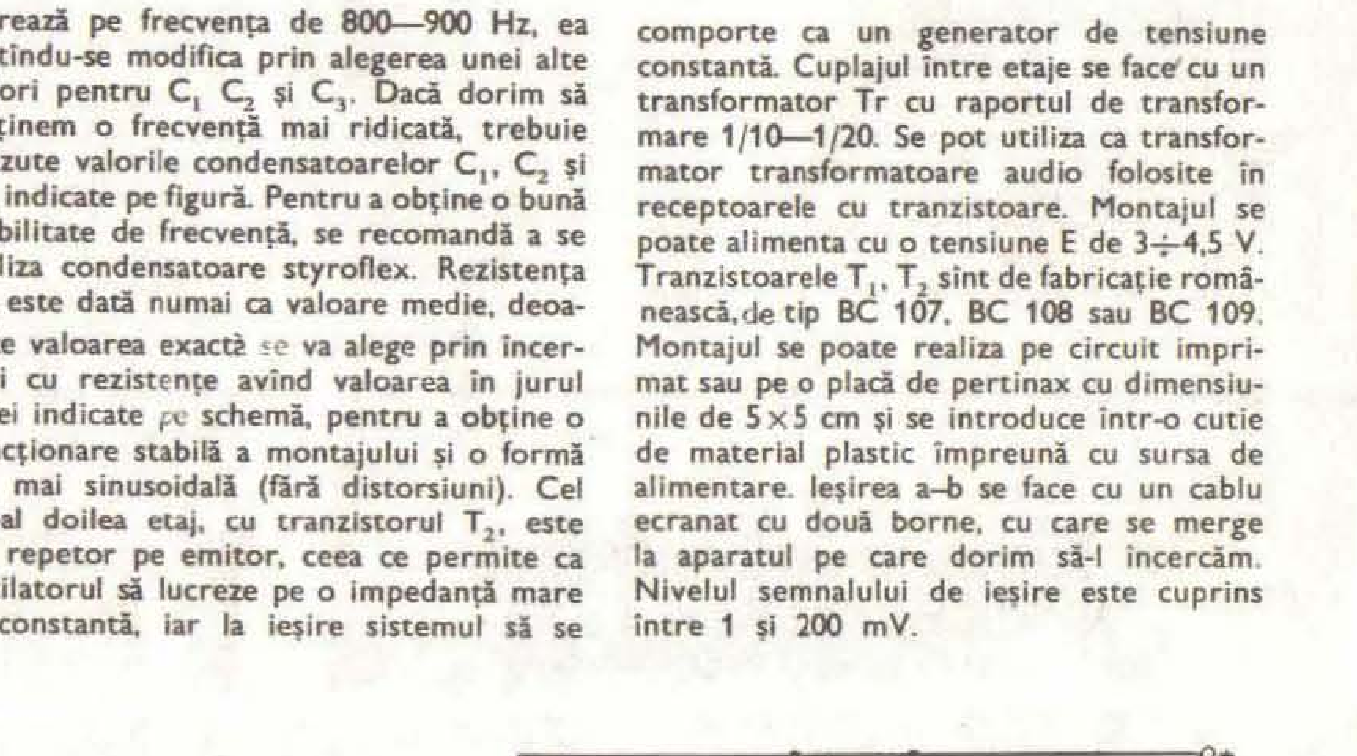
Montajul se realizează pe un șasiu de 200 × 100 × 40 mm.



LABORATORUL ELECTRONISTULUI

GENERATOR DE AUDIO FRECVENȚĂ CU 2 TRANZISTOARE

Un generator de audiofrecvență pe frecvență fixă și cu nivel de ieșire variabil este întotdeauna util pentru a controla rapid un lanț de joasă frecvență, indiferent dacă este cu tuburi sau tranzistoare. Totodată, el permite să se aprecieze și amplificarea lanțului, constatînd dacă sistemul este sau nu în ordine. Montajul prezentat utilizează primul tranzistor T_1 ca oscilator RC, folosind pentru defazaj trei celule RC, identice. Montajul lucrează pe frecvența de 800—900 Hz, ea putîndu-se modifica prin alegerea unei alte valori pentru C_1 C_2 și C_3. Dacă dorim să obținem o frecvență mai ridicată, trebuie scăzute valorile condensatoarelor C_1, C_2 și C_3 indicate pe figură. Pentru a obține o bună stabilitate de frecvență, se recomandă a se utiliza condensatoare styroflex. Rezistența R_5 este dată numai ca valoare medie, deoarece valoarea exactă se va alege prin încercări cu rezistențe avînd valoarea în jurul celei indicate pe schemă, pentru a obține o funcționare stabilă a montajului și o formă cît mai sinusoidală (fără distorsiuni). Cel de-al doilea etaj, cu tranzistorul T_2, este un repetor pe emitor, ceea ce permite ca oscilatorul să lucreze pe o impedanță mare și constantă, iar la ieșire sistemul să se comporte ca un generator de tensiune constantă. Cuplajul între etaje se face cu un transformator Tr cu raportul de transformare 1/10—1/20. Se pot utiliza ca transformator transformatoare audio folosite în receptoarele cu tranzistoare. Montajul se poate alimenta cu o tensiune E de 3÷4,5 V. Tranzistoarele T_1, T_2 sînt de fabricație românească, de tip BC 107, BC 108 sau BC 109. Montajul se poate realiza pe circuit imprimat sau pe o placă de pertinax cu dimensiunile de 5×5 cm și se introduce într-o cutie de material plastic împreună cu sursa de alimentare. Ieșirea a–b se face cu un cablu ecranat cu două borne, cu care se merge la aparatul pe care dorim să-l încercăm. Nivelul semnalului de ieșire este cuprins între 1 și 200 mV.



Ing. **MIRCEA IVANCIOVICI**

TUBUL CU NEON INSTRUMENT DE MĂSURĂ

Pentru a veni în ajutorul constructorilor amatori, vom prezenta, începînd cu acest număr, diferite construcții de aparate de măsură avînd ca indicator un tub cu neon; în cele ce urmează: schema unui indicator al tensiunii de rețea.

Acest indicator ne arată cînd tensiunea rețelei este mai mare de 210 V și cînd ea scade sub 200 V. Sistemul are două tuburi cu neon, T_1 și T_2. Cînd tensiunea rețelei este cuprinsă între 200 și 210 V, se aprinde doar T_1, iar cînd ea este sub 200 V (deci aparatura nu mai funcționează în condiții bune) nu se aprinde nici un tub cu neon. Pentru acest montaj se vor folosi tuburi sovietice de tip MH-3, cu tensiunea de aprindere de 65 V. Valorile pieselor sînt trecute pe schemă. Se pot folosi și alte tipuri de tuburi cu neon, dar se vor modifica valorile rezistențelor R_1, R_2, R_3 și R_4. În acest caz, rezistența R_3 (orientativ, indicăm modul de calcul al acestor rezistențe) are valoarea:

$$R_3 = \frac{200-U_a}{I_n} (\Omega),$$

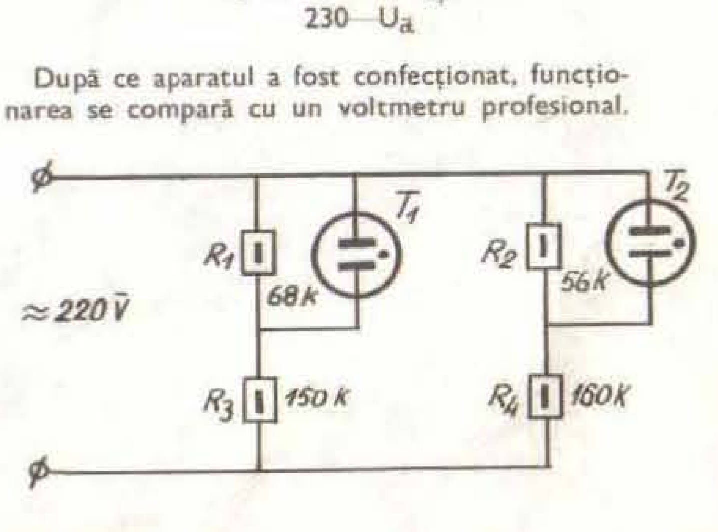
unde U_a este tensiunea de aprindere a tubului cu neon, iar I_n este curentul nominal al tubului cu neon. La fel:

$$R_4 = \frac{210-U_a}{I_n}$$

Rezistența $R_1 = \frac{U_a}{210-U_a} R_3$, iar

$$R_2 = \frac{U_a}{230-U_a} R_4$$

După ce aparatul a fost confecționat, funcționarea se compară cu un voltmetru profesional.



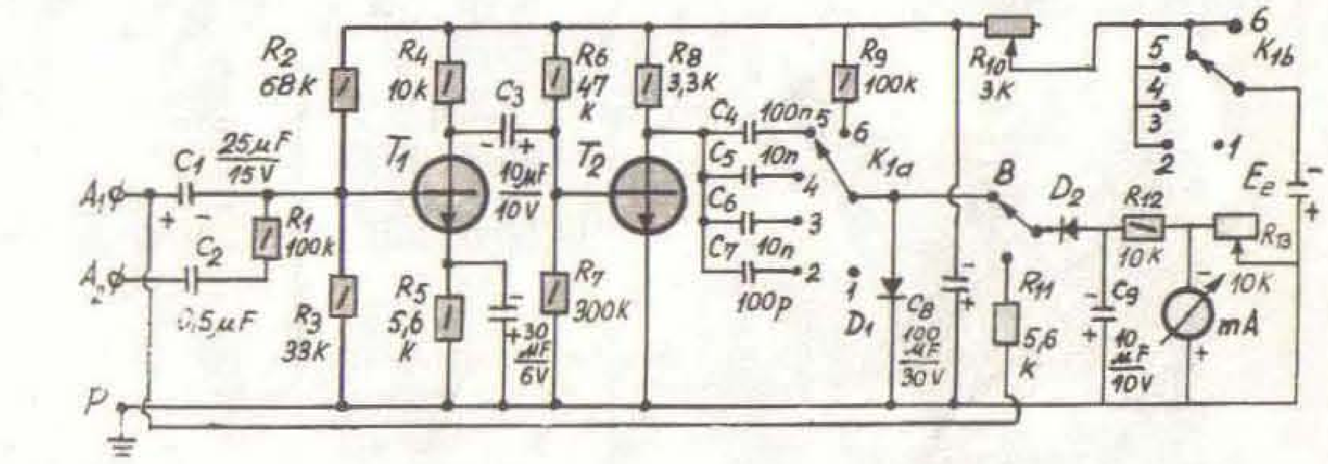
FRECVENȚMETRU CU CITIRE DIRECTĂ

Ing. M. MURGU

Un frecvențmetru cu tranzistoare cu citire directă, lucrînd între 10 Hz și 100 KHz, este foarte util în orice mic laborator. Vă prezentăm un astfel de aparat pentru măsurarea frecvențelor cînd nivelul semnalului este mai mare de 0,4 V. Pentru tensiuni pînă la 5 V aplicăm semnalul la bornele A_1—P, iar pentru tensiuni peste 5 V semnalul se aplică la bornele A_2—P. Impedanța de intrare a frecvențmetrului este de circa 1 kΩ. Dacă dorim o impedanță de intrare mai mare, putem monta la intrare un repetor pe emitor. Primele două etaje lucrează ca amplificatoare, etajul al doilea lucrînd practic la saturație. Ca urmare a acestui fapt, etajul limitează puternic. La ieșire există un circuit de integrare, care dă o tensiune proporțională cu frecvența. Această tensiune este măsurată cu un voltmetru electronic cu dioda D_2. Cu ajutorul butonului B se poate măsura cu voltmetrul electronic tensiunea la intrare. Aparatul poate măsura frecvența pe patru scări liniare, folosind comutatorul K_1 cu două secțiuni și 6 poziții. Acest comutator folosește și ca întrerupător pentru aparat, pe poziția 1.

Pe poziția 2 se măsoară frecvența pînă la 100 Hz, pe poziția 3 — 1 KHz, pe poziția 4 — 10 KHz, iar pe poziția 5 — 100KHz. În poziția 6 se permite măsurarea tensiunii de alimentare.

Alimentarea montajului se face de la o tensiune de 22,5 V, iar tensiunea efectivă de alimentare trebuie să fie de 16 V Cu comutatorul pe poziția 6 se reglează rezistența R_{10} astfel ca să avem tensiunea de 16 V la bornele lui C_8. Se face un mic semn pe cadranul instrumentului și, cînd facem o măsurătoare, fixăm K_1 pe poziția 6 și reglăm pe R_{10} ca să ajungem la semn. Cînd reglajul nu este posibil, sursa de alimentare trebuie schimbată. Ca instrument de măsură se va folosi un microampermetru cu cadru mobil de 100 µA. Întregul sistem se va realiza pe placă de pertinax sau circuit imprimat cu dimensiunea de 7×8 cm și se va monta într-o cutie de plastic sau tablă. Panoul frontal va cuprinde cele trei borne, instrumentul de măsură, butonul potențiometrului R_{10}, comutatorul K_1 și butonul B. Pentru etalonare, se va aplica la intrare tensiunea de la rețea și, pe scara de 100 Hz, se va regla potențiometrul R_{13} pînă cînd acul instrumentului va fi la mijlocul scalei (indicația 50). Scala fiind liniară, totul este în ordine, ținînd seama de ordinul de multiplicare.



TEHNICA DEPANĂRII

DEPANAREA ETAJULUI DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ

Ing. ILIE MIHĂESCU

În radioreceptoarele superheterodină de înaltă clasă, precum și în radioreceptoarele de trafic, între antenă și etajul mixer este intercalat etajul amplificator de înaltă frecvență.

Acest etaj are circuite acordate pe frecvența postului recepționat atît la intrare cît și la ieșire. În acest mod se îmbunătățește selectivitatea radioreceptorului, mărindu-se și sensibilitatea, prin folosirea unui tub electronic cu pantă mare.

Dacă prin cuplarea antenei direct pe grila de comandă a tubului mixer receptorul funcționează normal, dar cu antena cuplată pe condensatorul C_1 receptorul nu funcționează, defectul este, sigur, în etajul amplificator de înaltă frecvență.

Se întîmplă ca numai pe anumite game receptorul să nu funcționeze; atunci vom verifica în primul rînd bobinele ce intră în respectiva gamă, contactele din comutator sau trimerii de acord ai bobinelor.

Nefuncționarea pe toate gamele impune verificarea tensiunilor de polarizare direct la soclul tubului, a stării condensatorului variabil, comutatorului de gamă, condensatorului C_1 și a eventualelor contacte imperfecte.

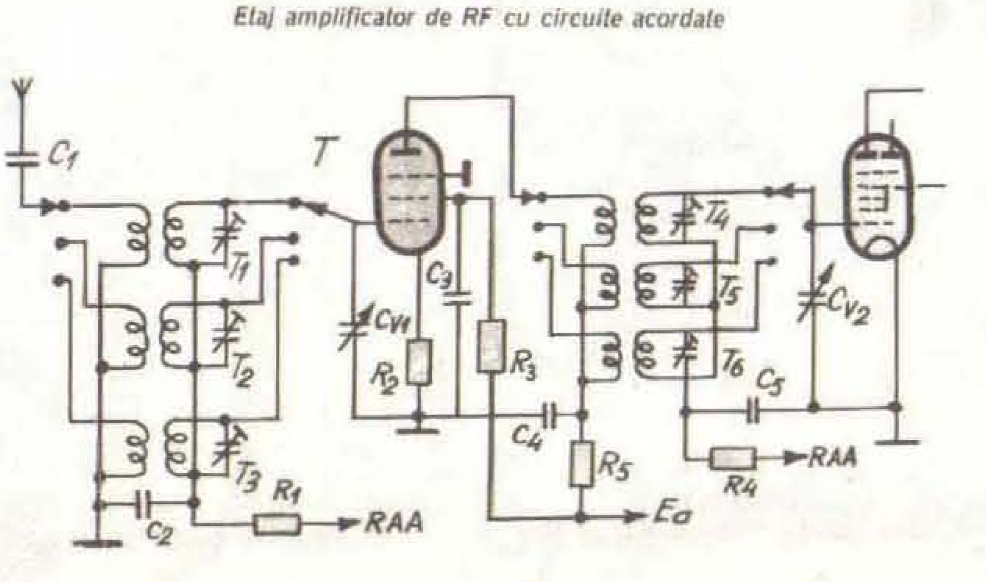
Producerea unor oscilații parazite, fluierături sau pocnete se datorește condensatoarelor de decuplare C_2, C_3, C_5, care vor fi măsurate și, eventual, înlocuite; totodată se vor măsura rezistențele din circuitul de CAA.

Scăderea amplificării se poate datora epuizării tubului electronic T sau devalorizării rezistențelor R_2, R_3, R_5.

Pentru depanare folosim un avometru adecvat sau un generator de semnal și voltmetru electronic, pricepere și îndemînare.

A fost prezentată schema unui amplificator clasic, unele radioreceptoare putînd utiliza alte variante, de exemplu lipsa circuitelor acordate la intrare sau la ieșire etc., dar la toate depistarea defectelor făcîndu-se în aceeași manieră.

Etaj amplificator de RF cu circuite acordate

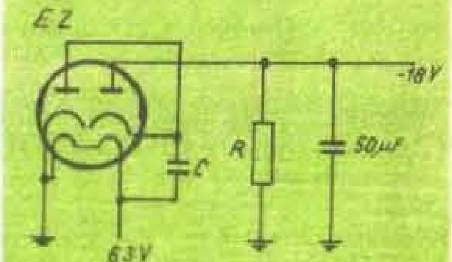


REDRESOR PENTRU NEGATIVARE

Prof.ing. ILIE BREBEN

În schemă este reprezentat un redresor folosit pentru tensiunea de negativare a grilelor pentodelor finale sau a tetrodelor cu fascicul dirijat.

O dublă diodă conectată într-un montaj de redresare a unei singure alternanțe cu dublare de tensiune este alimentată de la aceeași înfășurare de filament ca și filamentul tubului amplificatorului.



Tensiunea de ieșire depinde de capacitatea condensatorului C și de valoarea rezistenței R. Cînd capacitatea și rezistența R sînt de valoare mare, se poate obține o tensiune constantă de negativare cu valoarea pînă la 18 V.

practic util rapid



CANOTAJ... pe USCAT

Ing. M. LAURIC

Nu vrem să vă prezentăm avantajele gimnasticii zilnice, nici nu vă amintim neplăcerile cauzate de lipsa acesteia. Vă invităm doar să vă construiţi un aparat foarte simplu care reproduce întocmai mişcarea de canotaj la schif. Desigur, cunoaşteţi gama mare de fibre musculare solicitate de acest sport şi influenţa sa rapidă asupra creşterii capacităţii pulmonare.

Aparatul se poate realiza lesne, cu mijloacele avute la îndemînă de către fiecare.

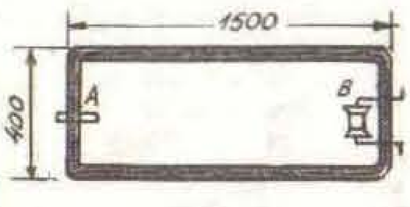
Vom începe prin a confecţiona cadrul: ţeava 1" se va îndoi ca în fig. 1 şi se va solidiza cu un cep din lemn care intră păsuit în ambele capete.

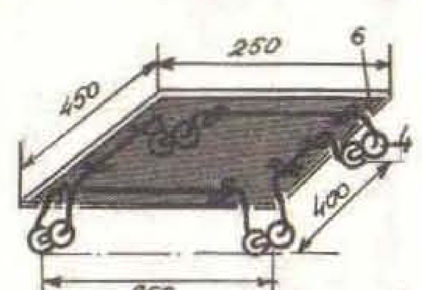
Figura 2 oferă toate indicaţiile pentru construirea scăunelului cu rotile (văzut de jos).

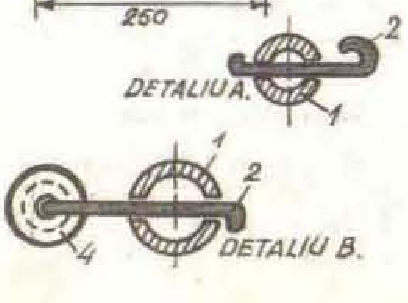
(văzut de jos).

Scripetele, pe care trece cureaua, se construieşte din sîrmă cu ⌀ 5 mm şi unul dintre mosoare şi se montează ca în fig. 1. Unul dintre mînerele extensorului se prinde cu cîrligul A de mijlocul traversei din spate a cadrului, în timp ce al doilea se leagă de un capăt al curelei. Celălalt capăt al curelei se petrece peste scripetele B şi se prinde de un mîner din lemn.

Prin aşezarea scăunelului pe cadru, aparatul este pregătit. Mişcarea vă este, desigur, cunoscută... Forţa poate fi reglată simplu, modificînd lungimea curelei: curea lungă — forţă mică; curea scurtă — forţă mare.







LISTĂ DE MATERIALE

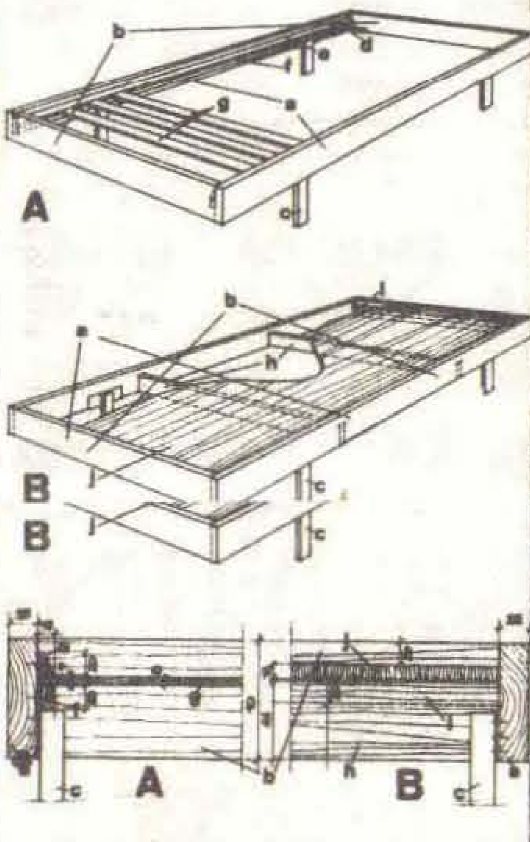
Poziţia	Denumirea	Cantitatea
1	Ţeavă instalaţii 1''	4 000 mm
2	Sîrmă cu ⌀ 5 mm (poate fi şi fier-beton)	2 000 mm
3	Extensor din comerţ (cu arcuri sau cauciuc)	1 buc.
4	Mosoare din lemn pentru aţă	5 buc.
5	Curea de piele	1 buc.
6	Placaj gros 5 mm	250 × 450 mm

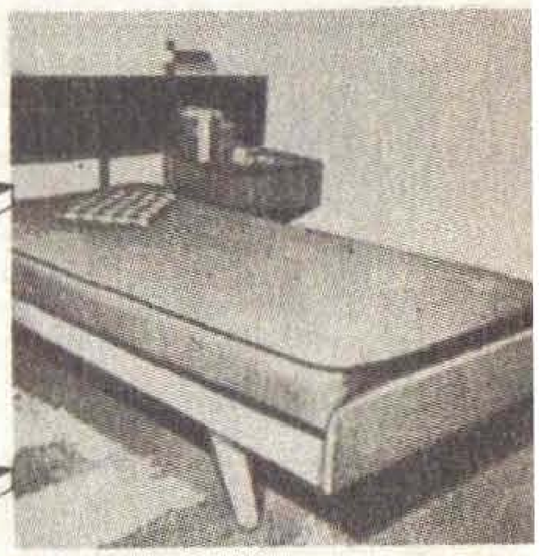
PAT-CANAPEA cu saltea RELAXA

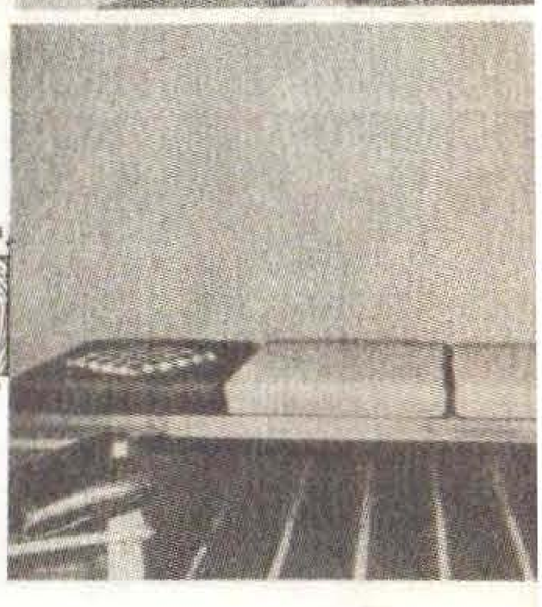
Ing. R. DULGHERU

Numeroşi sînt cei care, din experienţă proprie, din reclamele cinematografice sau ziaristice, cunosc calităţile odihnitoare excepţionale ale saltelelor «Relaxa» din cauciuc spongios. Acestora le oferim ocazia de a-şi construi un pat-canapea cu saltea «Relaxa». Este o construcţie simplă, ieftină şi frumoasă. Cele două variante din figura alăturată se deosebesc prin construcţia plăcii de bază, una fiind din panel, iar cealaltă din stinghii dispuse sub formă de grătar. Cadrul (a/b) se execută din scînduri de brad, care se îmbină ca în figură (nit şi pană sau ştifturi de lemn) şi se întăresc cu colţare de metal (d). Picioarele, din ţeavă (c), se sudează cu suporţii din tablă, care se fixează în şuruburi pe cadru. La varianta cu stinghii, în interiorul cadrului se lipesc şi se fixează în şuruburi două scînduri de ghidaj (e/f), iar în spaţiul dintre acestea se introduc capetele stinghiilor (g). Pentru salteaua «Relaxa» se recomandă soluţia cu placă de panel, la care cadrul se rigidizează cu două scînduri transversale (h), pe care se fixează în şuruburi placa de panel; bineînţeles, placa de panel se fixează şi pe stinghiile de capăt (i). Forma laturilor cadrului se alege de către constructor; apoi se lăcuieşte patul în ton cu restul mobilei.

Dimensiunile cadrului se stabilesc în funcţie de salteaua disponibilă.



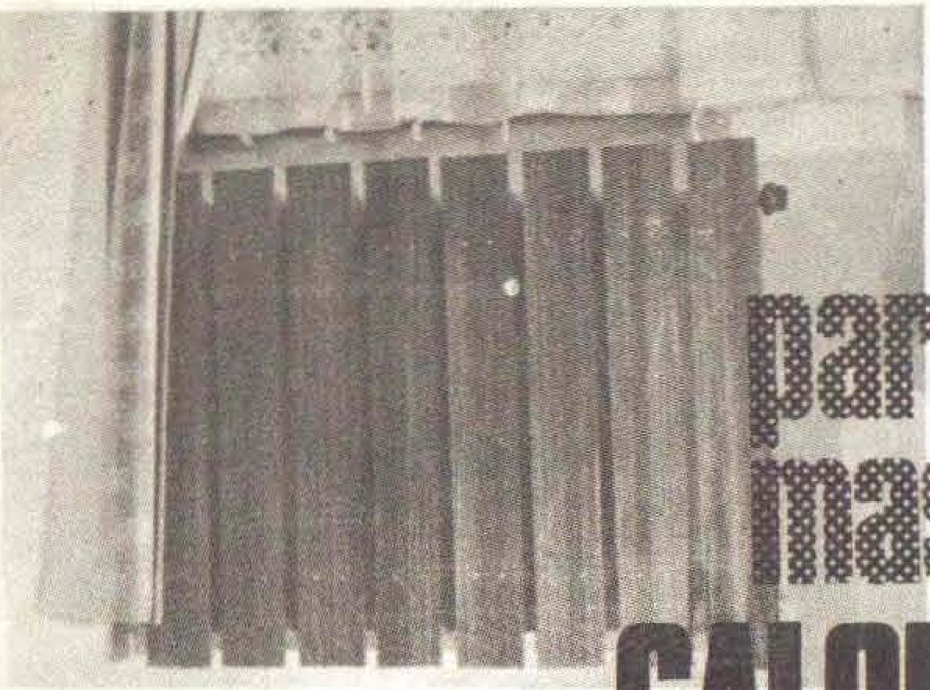




LISTĂ DE MATERIALE

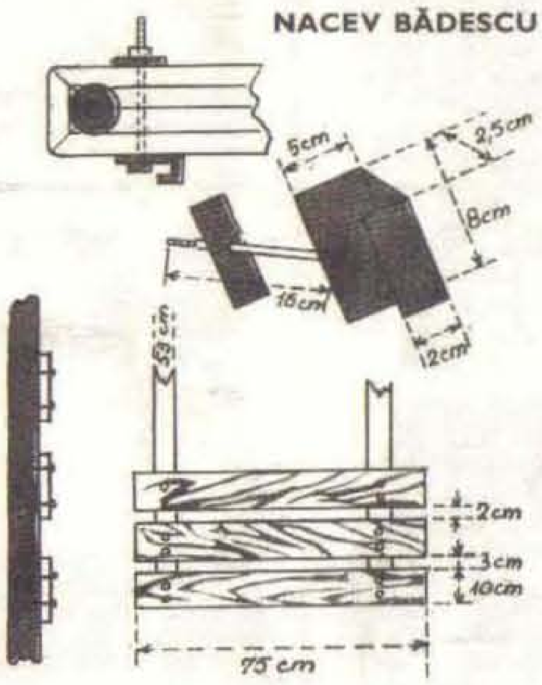
Piesa	Bucăţi	Denumirea	Material	Dimensiuni
VARIANTA A				
a	2	Laturi cadru*	Brad (pentru mobilă)	190 × 10 × 2,5* cm
b	2	" " *	"	90 × 10 × 2,5 mm
c	4	Picioare Suporţi	Ţeavă Platbandă	⌀ 50 × 2 × 210 mm 150 × 40 × 3 mm
d	4	Colţare	Platbandă	130 × 2,5 × 3 mm
e f	2 2	Stinghii de ghidare " " "	Lemn tare " "	185 × 2 × 1,5 cm 185 × 2 × 1,5 cm
g	25	" " "	" "	84,8 × 5 × 0,8 cm
VARIANTA B a—d ca şi piesele corespunzătoare din varianta A				
h	2	Scînduri transversale	Lemn tare	85 × 66 × 2,5 cm
i	2	Stinghii de capăt	" "	85 × 2 × 1,5 cm
j	1	Placă de panel	Panel	185 × 85 × 1,2 cm

* Dimensiunile exacte în funcţie de modul de îmbinare.



PARAVAN MASCĂ PENTRU CALORIFER

NACEV BĂDESCU



Pentru a da un aspect mai plăcut interiorului locuinței dv., vă recomandăm să vă confecționați un *paravan-mască* pentru calorifer.

El poate fi confecționat din bucăți de placaj de 5 mm, vopsit și lăcuit, din lemn furniruit în culoarea mobilei dv. sau din foi de placaj îmbrăcate în hîrtie imprimată cu imitație de lemn, lăcuită.

Plăcile de lemn vor fi fixate cu cîte 4 holzșuruburi (de preferință nichelate) pe două stinghii de lemn de 3 × 2 cm.

Lungimea stinghiilor și numărul plăcilor sînt în funcție de numărul elementelor de calorifer ce trebuie camuflate.

În schiță am dat dimensiunile pentru un paravan destinat camuflării caloriferelor din producția actuală cu care sînt dotate noile locuințe. Pentru calorifere de tip mai vechi, dimensiunile lor trebuie adaptate acestora.

În stinghia de sus se fac două scobituri, pentru ca paravanul să poată fi agățat în cele două suporturi confecționate din tablă de 2—3 mm, care se fixează între elemenți cu ajutorul a două plăcuțe metalice strînse cu un șurub mecanic de 16—17 cm lungime.

Paravanul poate fi dat jos ușor pentru ștergerea prafului.

BABY-SERVICE-BABY-SERVICE

BAIA CELOR MICI



«Tehnologia» îmbăierii unui copil nu intră în mod normal în profilul revistei noastre, așa că nu ne vom ocupa de ea, deși poate că și aici ar fi cîte ceva de spus, însă...

Între noi, părinții, fie vorba, problema «utilajului» necesar acestei operații ne-a pus de multe ori în încurcătură. Unde se poate amplasa băița?

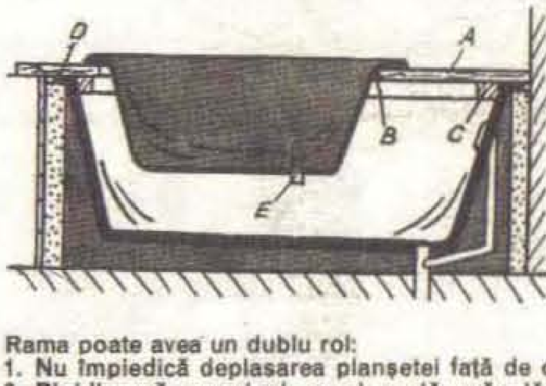
Pe masă? Este un loc instabil și, uneori, prea înalt.

Pe jos? E incomod; de altfel, ca și în cazul anterior, se scurge apă în jur.

În cada de baie? Din nou incomod, trebuind să ne aplecăm mult, și iarăși instabil.

Soluția de față constă în «subdimensionarea» căzii obișnuite de baie la dimensiunile micului tiran al familiei.

Vom procura deci, mai întîi, o cadă din material plastic specială pentru copii. O planșetă de lemn scoasă din uz va fi ajustată la dimensiunile căzii din baie. În partea inferioară se montează o ramă din șipci de lemn cu secțiunea de 30 × 30 mm.



Rama poate avea un dublu rol:

1. Nu împiedică deplasarea planșetei față de cadă.
2. Rigidizează, eventual, o planșetă crăpată sau realizată din două bucăți.

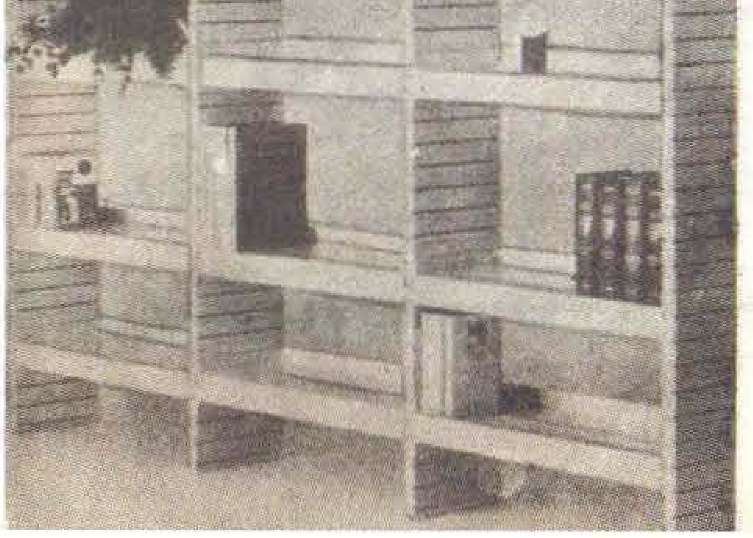
O remarcă: grosimea minimă a planșetei — 10 mm.

În planșetă se practică un orificiu de dimensiuni corespunzătoare căzii din material plastic. Dacă aceasta din urmă nu este prevăzută cu scurgere, se practică un orificiu cu un diametru de 10—20 mm, care se astupă cu un dop de cauciuc.

Fața superioară a planșetei se vopsește cu vopsea de ulei sau se acoperă cu o folie de material plastic.

Cu ajutorul instalației de mai sus, putem îmbăia liniștiți cel mai zvăpăiat și recalcitrant «murdărici», fără ajutorul competent al întregii echipe de bunici.

BIBLIOTECĂ DIN DOUĂ ELEMENTE



O construcție simplă și de efect: rafturi montate încastrat, care permit mărirea bibliotecii fie în înălțime, fie în lățime.

Construcția se obține prin asamblarea a două elemente de bază, unul vertical și unul orizontal. Elementele verticale se leagă între ele prin îmbinarea cep-bucea (cepul drept), iar cele orizontale cu cep coadă de rîndunică. Polița orizontală poate avea trei margini, pentru a pune cărțile, sau margini pe toate laturile, pentru a servi drept sertar.

Materialul folosit poate fi lemn, PAL, plăci melaminate (pentru rafturi) etc.

Distanța dintre elementele verticale este de 50—65 cm, iar cea dintre elementele orizontale — după dorință.

SĂ ÎNVĂȚĂM CUM...

...Să gravăm inscripții pe sticlă

Pentru a grava inscripții pe sticlă (pe borcane sau pe flacoane de chimicale) se pregătesc două soluții: I — soluție compusă din clorură de zinc — 14 părți, acid clorhidric — 65 de părți, apă — 500 de părți; II — soluție compusă din sare de bucătărie — 36 de părți, sulfat de sodiu — 7 părți, apă — 500 de părți.

Într-o adîncitură făcută într-o bucată groasă de parafină se amestecă în părți egale ambele soluții (nu se va întrebuința un vas de sticlă sau din alt material, deoarece aceste soluții acționează distructiv asupra lor) și se adaugă 2—3 picături de tuș (nu cerneală). Gravarea se face cu vîrful ascuțit al unei pensule de acuarele sau cu o peniță nouă, curată. După aproximativ o jumătate de oră, se obține inscripția propriu-zisă pe sticlă și aceasta trebuie spălată bine.

Atenție, substanțele ce intră în compoziție sînt otrăvitoare!

...Să facem creioane de scris pe sticlă

Se face un amestec din 10 g ceară de albine și 35 g de parafină, care se încălzește pînă ce se topește. În topitură se adaugă 30—50 g de pigment (negru de fum, oxid de zinc, miniu de plumb etc.). Masa caldă se toarnă în tubușoare de hîrtie așezate vertical și se lasă să se răcească. Se îndepărtează hîrtia și se scoate creionul.

...Să lipim porțelanul

Obiectele din porțelan se pot lipi cu un amestec format din 10 părți caseină, 3 părți var stins, 5 părți sodă de rufe, 4 părți sticlă solubilă (Wasserglass) și apă pînă se obține o masă cleioasă. În unele cazuri se poate renunța la sodă și la sticla solubilă.

Caseina se poate prepara din lapte acrit sau din brînză de vaci degresată în acest scop; laptele acrit sau brînza se lasă să se filtreze printr-o pînză deasă, se spală bine cu apă (eventual și cu puțină sodă) și apoi se usucă.

Cleiul trebuie preparat numai înainte de folosire, deoarece el poate fi întrebuințat numai timp de o oră după preparare.

Pentru lipit porțelanul mai putem amesteca în cîteva linguri de apă călduță gumă arabică pisată bine, puțină făină și un albuș de ou. Cu această soluție ungem părțile pe care vrem să le lipim, le legăm strîns și le lăsăm să se usuce.

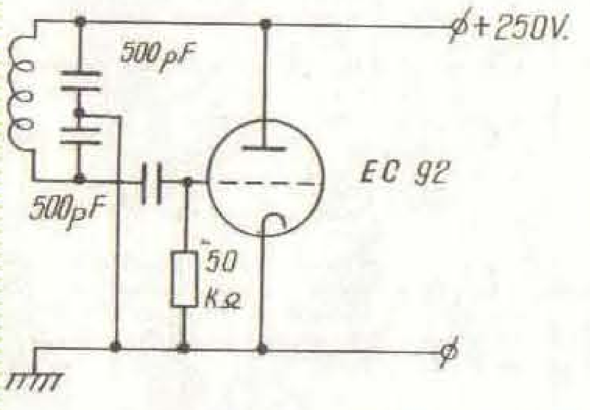
Se mai poate folosi și următoarea rețetă: bioxid de mangan — 4 părți, oxid de zinc — 5 părți, silicat de sodiu (sticlă solubilă) — 1 parte. Acest ciment se usucă repede și rezistă la căldură.

...Să preparăm:

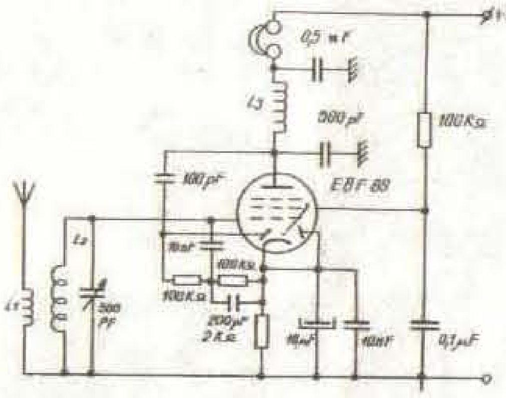
Clei pentru sticlă. Se amestecă 1 parte (în greutate) caseină cu 5 părți sticlă solubilă; cu masa omogenă obținută se ung părțile obiectului de lipit, se presează și se lasă să se usuce. Se mai poate folosi și următoarea rețetă: 3 părți albuș de ou, 1 parte var nestins (CaO), 1 parte apă și 5 părți ghips.

Clei pentru ebonită. Două plăci din ebonită se pot lipi folosind următoarea metodă: se înmoaie clei de tîmplărie în acid acetic. Se încălzește totul pe «baie de apă». La întrebuințare se aplică soluția caldă pe plăcile respective, care se string puternic pînă cînd soluția se răcește.

electronică

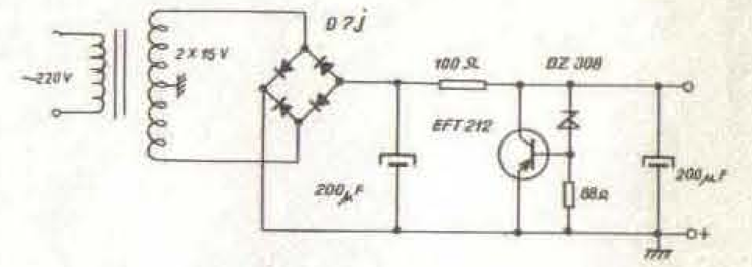


A) Etaj amplificator;
B) Etaj multiplicator;
C) Oscilator Colpitts;
D) O schemă greșit concepută

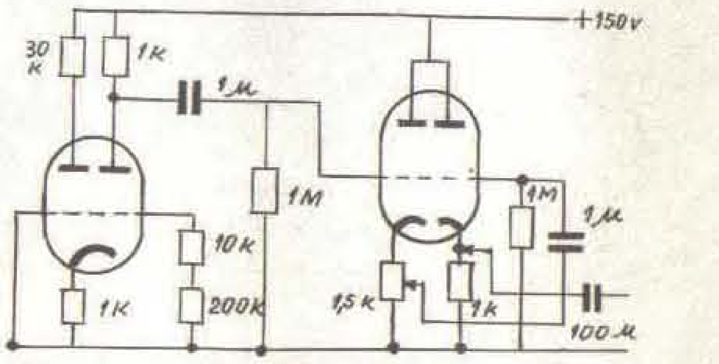


A) Receptorul funcționează normal;
B) Are piese în plus;
C) Are piese lipsă;
D) Are piese montate greșit.

Ce montaj puteți realiza cu piesele de mai jos:
R1 = 10 K; R2 = 200 K; R3 = 23 K; R5 = 51 K; R6 = 10 K.
C1 = C2 = C3 = 20 μF; Tranzistor EFT 323
Trimiteți, totodată, și schema



A) Alimentator în perfectă stare de funcționare;
B) Alimentator greșit conceput;
C) Schema incompletă.



Cum și cu ce piese veți completa schema alăturată, în așa fel încît montajul să funcționeze:
A — ca amplificator;
B — ca oscilator.

foto CONCURS

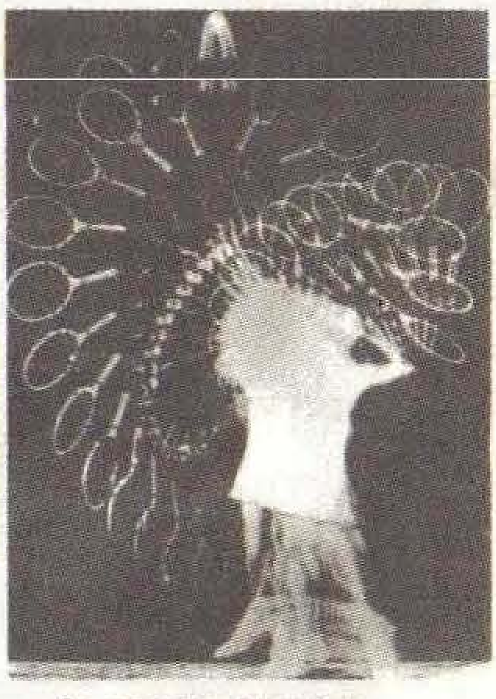
Sînteți de acord că fotografia redă un jucător de tenis în mișcare? Care este procedeul tehnic cu ajutorul căruia a fost obținută?
a) prin filmare și copiere suprapusă a imaginilor;
b) cu ajutorul mai multor fulgere electronice cu expunerea 1/30 000 secundă;
c) cu ajutorul mai multor fulgere electronice cu expunerea 1/500 secundă.



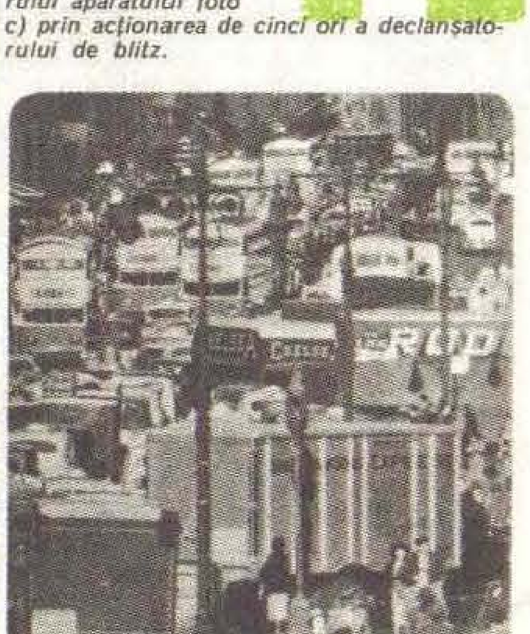
Fotografia a fost formată prin:
a) suprapunerea a cinci negative
b) prin acționarea de cinci ori a declanșatorului aparatului foto
c) prin acționarea de cinci ori a declanșatorului de blitz.

Imaginea este obținută prin:
a) solarizarea pozitivului
b) solarizarea negativului
c) copiere fără aparat foto prin suprapunerea frunzei pe hîrtia fotografică.





Ce reprezintă fotografia?
a) o rachetă care decolează
b) o rachetă care aterizează
c) un glonte



Ce dispozitiv a fost utilizat în momentul fotografierii:
a) lentilă adițională
b) inele intermediare
c) teleobiectiv



Fotografia este executată cu:
a) filtru roșu
b) filtru galben-verde
c) fără filtru.



TEHNIUM

auto

1. În ce proporție este încărcată o baterie de acumulatoare avînd densitatea electrolitului 1, 2?
a) complet încărcată;
b) pe jumătate descărcată;
c) complet descărcată.
2. La cîți kilometri (sau zile, în caz de staționare) se verifică nivelul electrolitului?
a) 2 500 km (sau 15 zile);
b) 10 000 km (sau 6 luni);
c) 1 000 km (sau 5 zile).
3. Frîna de mînă acționează:
a) toate cele 4 roți;
b) roțile din față;
c) roțile din spate.
4. De la ce distanță minimă trebuie să fie vizibile luminile de poziție ale unui automobil?
a) 150 m;
b) 50 m;
c) 800 m.
5. La viteză de 40 km/oră, pe drum uscat cu aderență optimă, drumul de frînare complet (inclusiv timpul de reacție) este de:
a) 12 m;
b) 20 m;
c) 30 m.
6. Încărcarea electrostatică a cauciucurilor și automobilului poate atinge:
a) 50 000 V;
b) 10 000 V;
c) 500 V.
7. Frînarea completă cu frîna de mînă se va realiza:
a) la jumătate de cursă pe sectorul dințat;
b) la cursa completă;
c) la trei sferturi din cursă.

mecanică



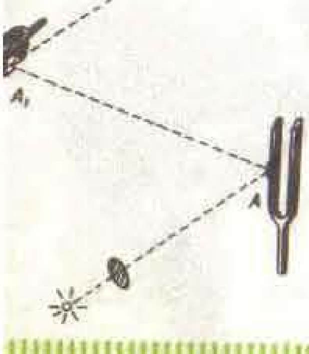
Ce este fals în reprezentarea grafică de mai jos?



În ce direcție se rotește rotița A dacă roata dințată mare se rotește în direcția săgeții?



Unui fierar i s-au adus 5 segmente de lanț, fiecare avînd cîte 3 verigi, și i s-a cerut să le reunească într-un lanț. Înainte de a se apuca de lucru, fierarul s-a gîndit cîte verigi trebuie să desfacă și să îndoaie la loc. El crede că trebuie să facă această operație cu 4 verigi. Oare nu se poate cu mai puține?



Ce figură descrie capătul liber al unei bucăți de platbandă de oțel, prinsă cu celălalt capăt în menghină, dacă îl tragem pe diagonală și îi dăm drumul? Precizăm că acest capăt liber al platbandei efectuează oscilații cu perioade diferite în două planuri verticale perpendiculare, iar forma curbelor descrise depinde de raportul celor două dimensiuni ale platbandei și de direcția primului impuls.



Ce figură se obține cu ajutorul unei raze de lumină reflectată de oglinzi fixate pe diapazoane aflate în vibrație?

CONDIȚII DE PARTICIPARE

Competiție de largă solicitare creativă, angajînd în egală măsură cunoștințele tehnice, fantezia cît și spiritul practic al participanților, noul concurs «Tehnium-71» are ca principal obiectiv să distingă și să pună corespunzător în valoare cele mai bune lucrări INDIVIDUALE sau COLECTIVE ale diferitelor categorii de constructori amatori.

Pentru a nu limita participarea, concursul se desfășoară pe patru discipline distincte:
a) radioconstrucții;
b) miniautomatizări;
c) dispozitive și tehnici originale foto;
d) construcții mecanice (de cea mai diversă utilizare).

Într-o primă etapă, concurenții sînt invitați să răspundă la o suită de întrebări-test menite să evidențieze cunoștințele lor tehnice și, totodată, — în funcție de domeniul în care vor concura — capacitatea lor de a descifra prompt și corect o schemă electronică, de a descoperi și discerne cea mai judicioasă tehnică foto sau de a opta, în sfîrșit, pentru o soluționare practică de maximă eficiență.

Într-a doua etapă, concurenții vor trimite pe adresa revistei noastre, securte prezentări ale lucrărilor originale, cu care vor să concureze, urmînd ca — după o competentă triere — lucrările reținute de juriu să fie apreciate și din punctul de vedere, decisiv, al realizării lor practice.

Cele mai bune lucrări, în afara premierii lor corespunzătoare, vor fi prezentate în cadrul unei expoziții speciale «Tehnium 71».

Desfășurat sub egida C.C. al U.T.C., bucurîndu-se de sprijinul caselor și cercurilor tehnice, concursul «Tehnium-71» își propune **să afirme și să recomande atenției publice pe cei mai talentați constructori amatori, să-i stimuleze material și să ofere celor merituoși, cele mai bune condiții de lucru.**

Venind în întîmpinarea cititorilor care nu și-au putut procura întrebările-test publicate în numerele 7 și 8 ale revistei noastre (iulie-august), le republicăm integral, grupate pe specialități, respectiv pe cele patru domenii de desfășurare a concursului.

Pentru participanții la concursul de electronică, foto și, respectiv, auto, precizarea suplimentară:

a) de a se alege de fiecare dată răspunsul corect din cele 3-4 pro[illegible] obligația de a se răspunde la toate cele cinci probleme cuprinse în chestionar.

ÎN VIZITĂ LA...

CONSTRUCTORII AMATORI DIN GALAȚI

Dezvoltarea în rîndurile tineretului a pasiunii pentru știință și tehnică — crearea unor deprinderi practice aplicative — constituie, indiscutabil, un imperativ al epocii contemporane.

Fantezia și îndemînarea viitorului specialist, capabil să dea rezolvări originale diverselor probleme puse de viață și societate, se formează încă din anii de școală, din perioada realizării primului aparat cu un tranzistor, a primei instalații pentru o sonerie electrică, a primelor construcții mecanice, aero sau navomodele.

Recenta expoziție a constructorilor gălățeni deschisă la Casa pionierilor se constituie astfel prin prezentarea unei variate game de exponate, într-o dovadă elocventă a inteligenței și îndemînării celor mai tineri constructori. În mod deosebit atrag atenția: radioreceptoarele cu tuburi electronice sau tranzistoare — staționare sau portabile —, diferitele radiotelefoane, sistemele de automatizare și telecomandă, machetele unor complexe instalații industriale, interesantul panou didactic conținînd sistemul periodic al elementelor după Mendeleev, precum și seria vehiculelor cu pernă de aer. Un astfel de vehicul proiectat și în curs de construcție va fi utilizat, grație calităților sale, în Delta Dunării.

Viitoarea casă a tehnicii din Galați — în prezent, în construcție — are menirea să creeze condițiile adecvate, optime, pentru dezvoltarea diferitelor activități desfășurate pînă în prezent în cadrul cercurilor tehnice-științifice din școli și întreprinderi (Șantierul naval, Liceul nr. 1 etc.).

Revista «Tehnium» folosește prilejul acestei scurte prezentări pentru a invita, o dată în plus, pe toți constructorii amatori gălățeni, tineri și vîrstnici, să devină colaboratori activi ai revistei și, în mod special, să participe, cu lucrări de înaltă ținută tehnică, la noul concurs «Tehnium 71».

LABORATORUL FOTO VĂ PROPUNE:



FOTOGRAFIA DE NOAPTE

Ing. D. POLDAN

Apusul soarelui înseamnă încetarea activității fotografului? Luminile străzii sau ale interiorului unei săli de așteptare în gară sînt, într-adevăr, insuficiente pentru fotografierea la lumina existentă. Amatorii cred adesea că luarea unei imagini noaptea este o problemă care privește în principal performanțele utilajului. Auzim adesea întrebarea naivă: Cu acest aparat poți să faci poze noaptea?

Răspunsul corect la această întrebare este că orice aparat fotografiază noaptea dacă știm cum să-l folosim.

Situațiile de fotografiere se clasifică după prezența sau absența iluminării generale în fotografie. Astfel, interiorul unui restaurant sau al unei săli în care are loc un meci de box dispune de o iluminare generală, dar care este insuficientă pentru obținerea unei fotografii cu timpii obișnuiți de expunere pe materiale de sensibilitate normală. Pe stradă, în parcuri, pe plajă, în timpul nopții iluminarea generală este neglijabilă, dar există întotdeauna surse de lumină cu strălucire mare, care devin scheletul fotografiei.

Dacă în primul caz utilizarea exponometrului este recomandabilă, cu condiția să fie destul de sensibil, în cel de-al doilea, exponometrul nu poate și nu trebuie să fie întrebuințat.

Lumina existentă variază în limite foarte largi, dar este aproape întotdeauna corelată cu activitățile care se desfășoară în incinta sălilor publice, ceea ce permite utilizarea unor timpi de expunere diferiți.

Vom reține astfel următoarele valori de la care se poate porni:

	Sensibilitatea peliculei	Timp de expunere	Diafragmă
Săli publice cu iluminație intensă, în care se desfășoară de obicei activități cu dinamică intensă, ca, de exemplu: săli de sport, scene, săli de restaurant bine iluminate, librării etc.	27°DIN	1/30—1/15 secunde	3,5—2,8
Săli publice cu iluminație slabă, în care se desfășoară de obicei activități cu dinamică redusă, ca, de exemplu: săli de așteptare, culoare și scări în imobile de locuit, restaurante slab iluminate	27°DIN	1—1/2 secunde	3,5—2,8

Aces'e valori sînt medii care țin seama de iluminările considerate normale în asemenea săli. Abaterile fiind destul de mari, este de dorit să utilizăm expunerea repetată cu timpi diferiți. Variația expunerii cu ajutorul diafragmei nu se recomandă, deoarece profunzimile de cîmp sînt în majoritatea cazurilor insuficiente chiar la diafragma 3,5.

Dacă dispunem de un exponometru suficient de sensibil, desigur că vom prefera să măsurăm lumina cu ajutorul său. Singura precauție care trebuie avută în vedere este să măsurăm numai lumina subiectului, evitînd lumina directă a becurilor sau tuburilor fluorescente.

Desigur că aparatul de fotografiat va fi sprijinit de un punct fix, iar pentru timpii mai lungi se va utiliza declanșatorul flexibil.

Lumina existentă noaptea pe stradă provine de la surse interne și de diametru mic. Expunerea în acest caz depinde în primul rînd de intențiile celui care fotografiază.

Factorii care trebuie luați în considerare sînt:

— contrastul foarte mare al subiectului;
— repartizarea surselor și a strălucirilor în cîmpul fotografiei;
— contururile neclare ale obiectelor aflate în întuneric;
— reflexiile parazite și efectele iconogenice date de suprafețele reflectante;
— existența factorilor atmosferici perturbatori.

Pelicula ideală pentru asemenea fotografii este 27°DIN, deoarece are cea mai mare latitudine de expunere, iar granulația se pierde în alb sau negru intens. Regula clasică a fotografiei de noapte spune că trebuie obținut un negativ cu toate amănuntele din întuneric, astfel încît prin expunerea mare în laborator să se poată obține pozitive care pot fi interpretate ca fotografii executate în timpul zilei sau, prin expuneri mici, ca fotografii de noapte.

În realitate, asemenea performanțe se obțin mai greu, și încercarea de a reproduce toate amănuntele falsifică scara contrastelor. Comportamentul optim este să încercăm să reproducem distribuția surselor de lumină și liniile esențiale ale subiectului.

Valorile medii ale expunerii în diferite situații de fotografiere noaptea sînt:

	Sensibilitatea peliculei	Diafragma	Timpul de expunere
În apropierea surselor de lumină: vitrine luminate, în fața vitrinelor luminate, sub felinare etc.	27°DIN	3,5—2,8	1/30 secunde
Străzi bine luminate, piețe în care au loc festivități publice, statui sau clădiri luminate cu proiectoare	27°DIN	3,5—2,8	1/15—1/8 secunde
Sub limita desensibilitate a ochiului uman, de exemplu străzi întunecoase, în afara orașului etc.	27°DIN	3,5—2,8	1/5—10 secunde

Trebuie știut că pentru fotografia de noapte putem să fotografiem din mînă, chiar cu timpul de 1/10 secunde, deoarece neclaritățile nu ies în evidență.

Ca mijloc de susținere a aparatului fotografic vom utiliza un trepied foarte ușor sau, și mai bine, o menghină de aluminiu.

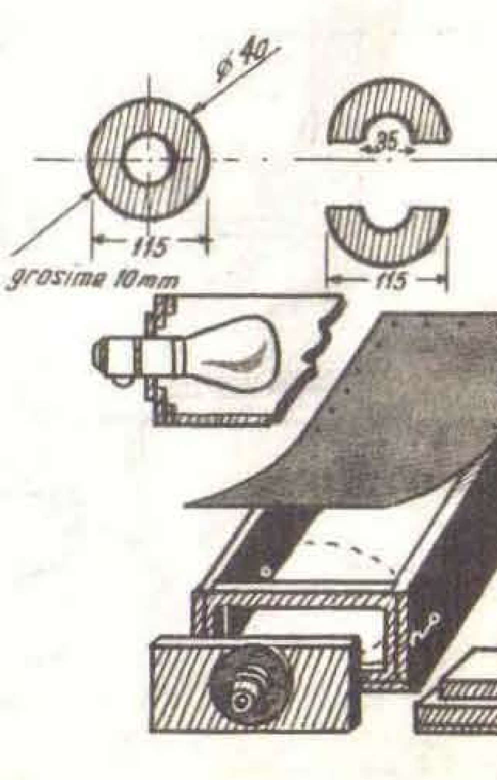
În încheiere, vă sugerăm cîteva teme clasice care se pot înnoi în interpretarea dv.: o stradă după ploaie, luminile unei gări văzute din tren seara, expresia privitorului în fața unei vitrine, linia munților dincolo de care a apus soarele.

REVELATOR la temperatură constantă

Pentru încălzirea soluțiilor fotografice, ca și pentru menținerea lor la temperatură constantă, vă propunem să vă construiți dispozitivul simplu descris mai jos. Problema încălzirii soluțiilor se pune pe timp rece, iar problema menținerii la temperatură constantă este importantă în special pentru revelator. Dispozitivul este, de fapt, o cutie de încălzire, cu becuri ca sursă de căldură. În primul rînd, se taie din placaj gros de 10 mm pereții și fundul unei cutii avînd dimensiunile 25 × 15 × 10 cm (lungime × lățime × înălțime). Se asamblează cutia și se căptușește cu tablă de cutie de conserve. În locul celui de-al patrulea perete lateral (peretele îngust) se montează un cadru din lemn zimțat. Cutia se acoperă cu un capac din tablă zincată de 1 mm fixat cu șuruburi.

În peretele lateral se face o decupare rotundă (diametru 40 mm) pentru o dulie, care se fixează între două rondele de lemn (placaj 10 mm grosime). Interiorul discului despicat în două se pilește, pentru potrivire pe dulie, apoi cele două jumătăți — cu dulia prinsă între ele — se fixează de discul întreg. Discurile se fixează în decupare cu șuruburi, iar peretele se prinde la cutie cu două cîrlige fixate pe pereții laterali, astfel încît să se poată demonta ușor pentru schimbarea becului. Cadrul din lemn zimțat asigură etanșarea luminoasă.

Cutia se poate executa și integral din tablă montată pe un cadru de lemn. În loc de un bec puternic se pot folosi și trei becuri mai mici, cu dulie subțire, montate în serie și fixate în cutie așa cum reiese din figura alăturată.



CONSTRUCȚIA UNUI DIAPROIECTOR

Ing. MARIA ZAMFIR

Pentru posesorii de diapozitive cu caracter științific-documentar, propunem un interesant diaproiector, care poate fi folosit comod într-un laborator, în condiții normale de iluminare a camerei de lucru, urmărirea imaginii făcîndu-se în interiorul aparatului.

Construcția aparatului este simplă, necesitînd doar confecționarea cîtorva piese mecanice.

De la aparatul de mărit foto de tip «Luci» se utilizează condensorul și obiectivul de tip «Industar-50».

Ca sursă de lumină se folosește un bec de la farul din față al unui «Moskvici», alimentat cu 12 V.

Principiul de funcționare poate fi lesne înțeles observînd fig. 1.

Fasciculul luminos emis de becul 13 trece prin condensorul din 11 (se obține lumină cu raze paralele), apoi prin diapozitiv, obiectivul 8 și intîlnește oglinda 7. Astfel, imaginea este proiectată pe ecranul 3 și poate fi privită prin partea din față a diaproiectorului.

Placa de fixare 4 a diaproiectorului și placa sistemului optic 1 sînt din lemn de tei sau din panel (eventual, scîndură de brad).

Ecranul 3 pe care se face proiecția este din hîrtie albă, are formă pătrată 136 × 136 mm și se lipește de placa postament 4 cu lipinol.

Placa 15 de susținere a becului, placa 2 pentru susținerea sistemului optic și brațele 5 sînt construite din tablă moale de aluminiu de 2 mm.

Carcasa diaproiectorului 16 este construită din tablă de aluminiu de 1,5 mm.

Locașul în care se introduc diapozitivul și sistemul de scoatere a diapozitivului este ilustrat în fig. 8, iar datele constructive ale acestui dispozitiv sînt prezentate în fig. 7.

Dispozitivul este construit din lemn și se fixează de placa 2 prin lipire.

Oglinda reflectorizantă 7 este o plăcuță pătrată cu latura de 60 mm fixată pe axul 6.

Datele constructive ale celorlalte părți componente din diaproiector, și anume: susținătorul condensorului 11, susținătorul obiectivului 9 și susținătorul becului 14 se construiesc tot din tablă de aluminiu, conform desenelor.

Datele constructive ale celorlalte părți componente

Circuitul electric (fig. 12) cuprinde transformatorul de rețea, becul și întrerupătorul.

Transformatorul se execută pe un miez de fier tip E cu secțiunea de 8 cm^2.

Primarul se bobinează cu sîrmă din Cu-Em, cu diametrul de 0,6 mm. Pentru tensiunea de rețea 220 V se vor bobina 1 380 de spire, cu priză la spira 780 pentru 120 V.

Secundarul pentru tensiunea de 12 V se bobinează cu 83 de spire din sîrmă de Cu-Em cu diametrul 1,5 mm.

Reamintim că datele constructive prezentate sînt pentru un obiectiv cu distanța focală de 50 mm.

Cînd dispunem de un obiectiv cu altă distanță focală, pentru a obține o bună imagine, trebuie să corectăm distanța de la obiectiv la ecran.

În fig. 13 este prezentat schematic drumul luminii în sistemul optic, avînd: a — distanța de la planul ecranului pînă la planul principal față de obiectivul H; b — distanța de la planul diapozitivului pînă la planul din spate al obiectivului H'; l — dimensiunea diapozitivului; L — dimensiunea imaginii; d — distanța dintre planul principal față și planul principal spate al obiectivului; t — distanța de la planul frontal pînă la extremitatea frontală a obiectivului; t' — distanța dintre planul spate și extremitatea spate a obiectivului.

Folosind formula relației de scară (mărire): $\frac{l}{L} = \frac{1}{m}$, în care $m = \frac{a-f}{f}$; $m = \frac{f}{b-f}$, iar f este distanța focală a noului obiectiv în mm, determinăm:

$$a = b(m+1) \text{ și } b = \frac{f(m+1)}{m}$$

Figura 14 reprezintă drumul luminii în diaproiector, în care SS' reprezintă oglinda reflectorizantă.

Figura 14 reprezintă drumul luminii în diaproiector, în care SS' reprezintă oglinda reflectorizantă.

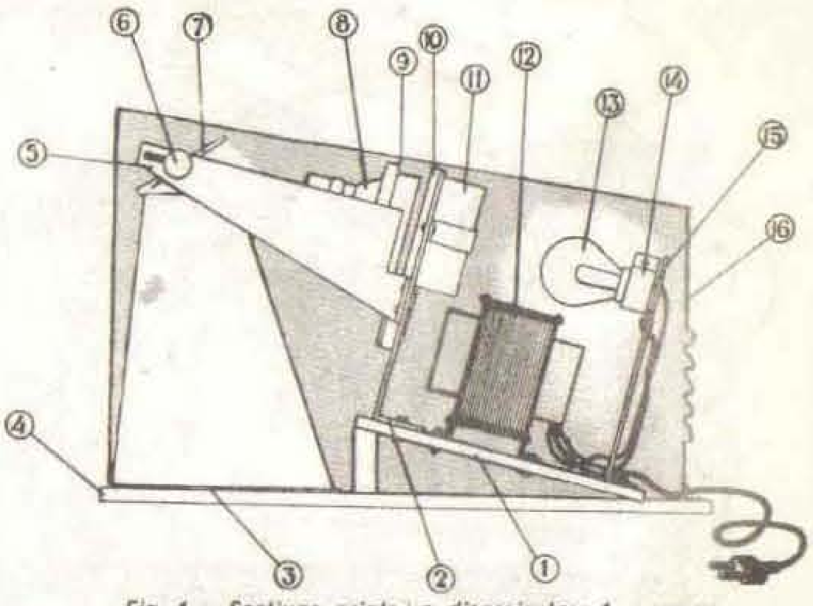


Fig. 1 — Secțiune printr-un diaproiector: 1 — panou de susținere a sistemului electric și optic; 2 — placă frontală de susținere; 3 — ecran; 4 — placă de postament; 5 — brațe de susținere a oglinzii; 6 — axul de fixare a oglinzii; 7 — oglindă; 8 — obiectiv; 9 — colier de susținere a obiectivului; 10 — loc pentru diapozitiv; 11 — susținerea condensorului; 12 — transformator; 13 — bec; 14 — colier de susținere a becului; 15 — placa de susținere a becului; 16 — carcasa.

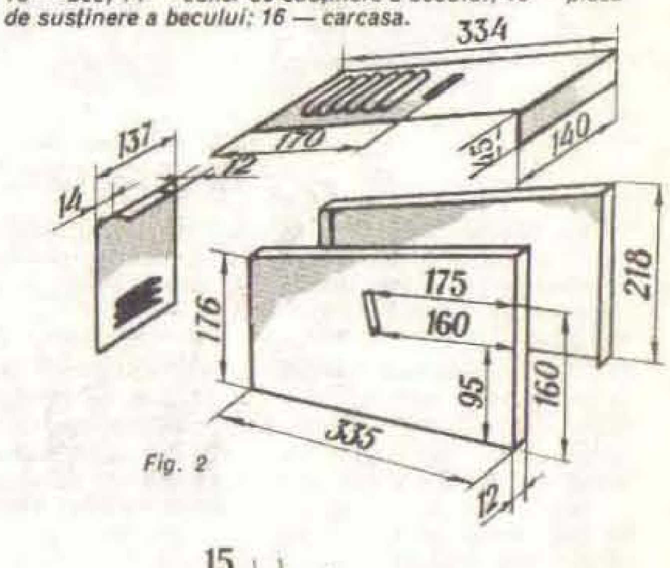


Fig. 2

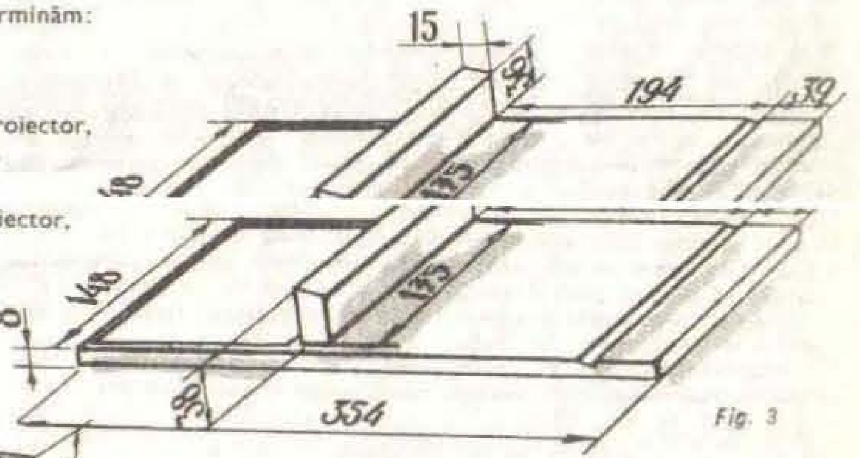


Fig. 3

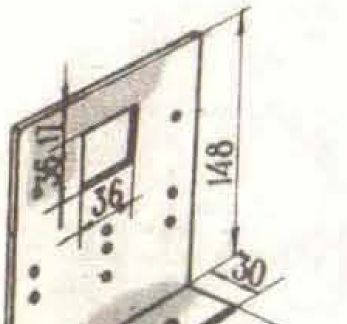


Fig. 4

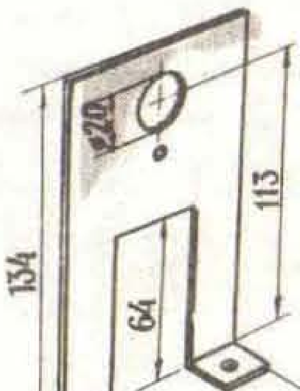


Fig. 5

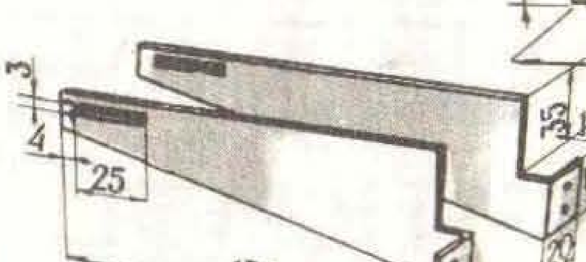


Fig. 6

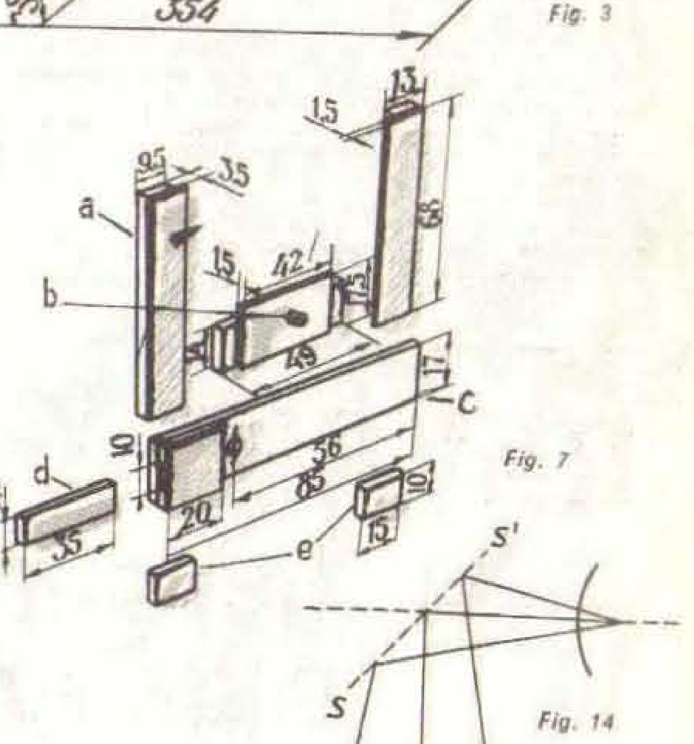


Fig. 7

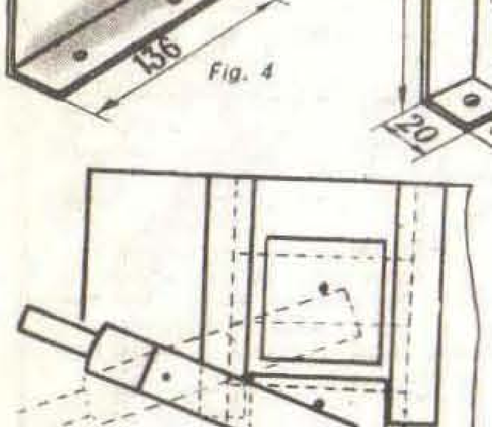


Fig. 8

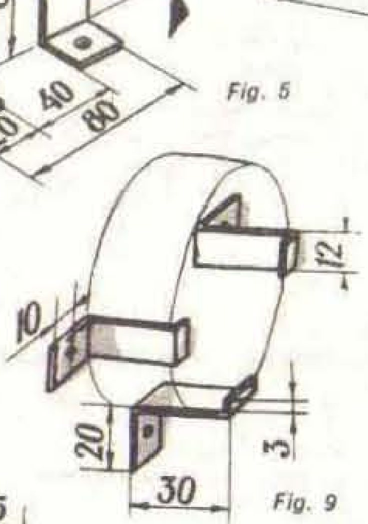


Fig. 9

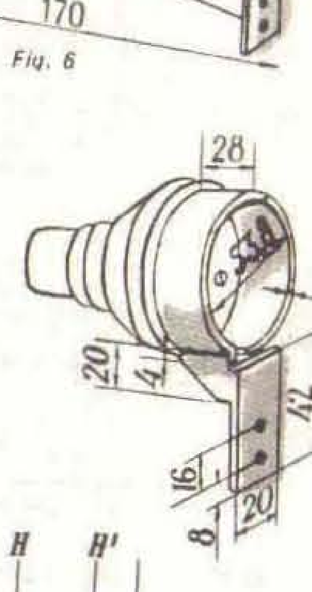


Fig. 10

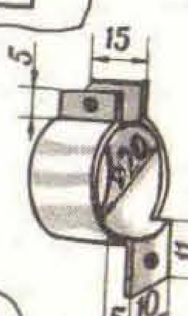


Fig. 11

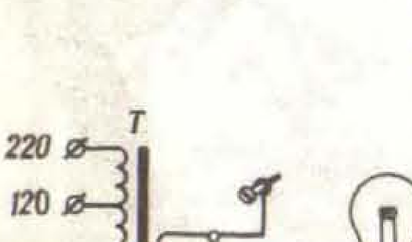


Fig. 12

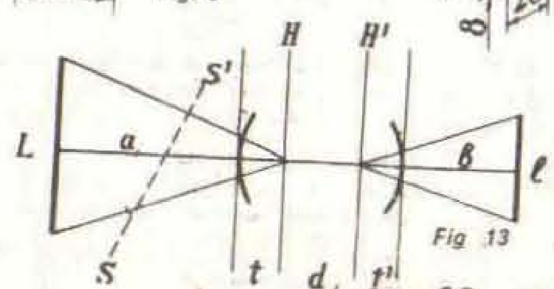


Fig 13

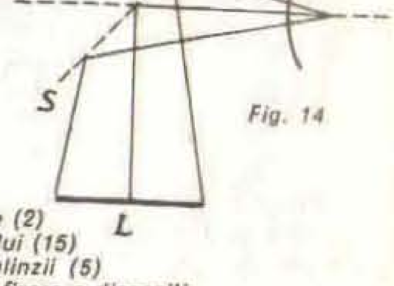


Fig. 14

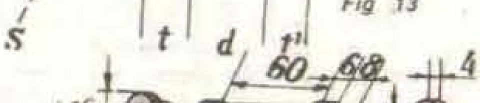


Fig. 15

Fig. 2 — Carcasa (16)
Fig. 3 — Placa de postament (4)
Fig. 4 — Placă frontală de susținere (2)
Fig. 5 — Placa de susținere a becului (15)
Fig. 6 — Brațele de susținere a oglinzii (5)
Fig. 7 — Dispozitivul de ghidare și fixare a diapozitivului: a — ghidajele diapozitivului; b — extractor; c — pîrghia extractorului; d — prelungitorul pîrghiei; e — reazemele extractorului.
Fig. 8 — Modul de lucru al extractorului
Fig. 9 — Susținătorul condensorului (11)
Fig. 10 — Susținătorul obiectivului (9)
Fig. 11 — Susținătorul becului (14)
Fig. 12 — Schema electrică
Fig. 13 — Schema sistemului optic
Fig. 14 — Drumul luminii în diaproiector
Fig. 15 — Axul de susținere a oglinzii (6)



CINE-TEHNICA de la A-Z

EFECTE SONORE...

Pagină realizată de ing. DAN PETROPOL

Elaborarea unui film presupune rezolvarea unei probleme spinoase pentru amator, și anume aceea a sunetului. Deși, uneori, se mai aud afirmații despre independența imaginii cinematografice sau despre rolul numai auxiliar al sonorității, totuși rămîne un fapt cert că filmul mut produce un sentiment de insatisfacție.

Din punct de vedere tehnic, sonorizarea este legată de dificultăți de culegere și prelucrare a materialului sonor cît și de dificultăți de sincronizare. Amatorul utilizează de cele mai multe ori înregistrarea magnetică și face apel la o serie de dispozitive auxiliare, ca pupitrul de mixaj, dispozitive de sincronizare etc. Ceea ce surprinde de la început este reproducerea, care nu seamănă întotdeauna cu sunetele naturale care au fost înregistrate. În funcție de calitatea mijloacelor de înregistrare și de cunoștințele celui care operează culegerea informației sonore, aceste diferențe pot fi mai mari sau mai mici. Dar există uneori situații irezolvabile dacă nu se recurge la trucajul sonor. Să presupunem că trebuie reprodusă emisiunea sonoră a unei mitraliere; devine evident ce dificultăți materiale și organizatorice avem de întîmpinat și, în plus, chiar dacă reușim să înregistrăm sunetul unei mitraliere reale, vă asigurăm că rezultatul nu va fi cel scontat.

De aceea vom recurge cel mai adesea la simularea sunetelor din natură cu ajutorul unor procedee și dispozitive simple. Lista acestora poate fi extinsă de amator în funcție de necesități și de capacitatea de a sesiza analogii sonore.

- Un ventilator de birou reproduce destul de corect zgomotul unui avion cu motoare clasice. Pentru obținerea unei asemănări mai bune, se va utiliza o sursă de alimentare cu tensiunea mai mică decît cea nominală.
- Efectul de apropiere și depărtare este preferabil să se obțină prin apropierea sau îndepărtarea de microfon, fără a se face apel la butonul de reglaj al volumului.
- Punerea în funcțiune a unui aspirator de praf reproduce zgomotul caracteristic al unui lift care pornește. Același aspirator de praf se întrebuințează pentru simularea efectului sonor al unui avion cu reacție, prin astuparea gurii de aspirație cu ajutorul unui carton.
- Lovirea unei tingiri de aramă cu un ciocan de lemn produce un sunet asemănător cu acela al unui gong chinez dacă se taie frecvențele înalte cu ajutorul ton-controlului sau un sunet asemănător cu un clopot dacă tabla din care este confecționată tingirea este suficient de subțire.
- Un bidon de material plastic frecat ritmic cu unghiile devine analogul sonor al unui ferăstrău. Una dintre greșelile cele mai frecvente rezultă din desincronizarea mișcărilor tăietorului cu zgomotul produs de ferăstrău.
- O tavă cu margini suficient de înalte imită lovirea valurilor de stînci dacă este umplută cu grăunțe și este basculată. Dacă în aceeași tavă se toarnă apă cu ajutorul unei stropitori sau se lasă să cadă grăunțe de orez, se poate obține o ploaie foarte convingătoare și, eventual, cu rafale.
- Frecarea unei sticle cu ajutorul unui dop muiat în apă reproduce fîșiitul aripilor unei păsări în aer, deși acest efect poate lipsi, de cele mai multe ori, fără ca înțelegerea scenei să fie prejudiciată.
- Focul se poate reda prin mototolirea unei foi de celofan, de calc sau de staniol. În funcție de distanța pînă la microfon, poziția butonului de ton-control sau a modului în care se face mototolirea, focul va avea diferite nuanțe psihologice.
- Focul de pușcă se imită simplu prin lovirea hotărîtă a marginii mesei cu o riglă plată de lemn. Și în acest caz se pune problema tăierii frecvențelor înalte, care nu poate fi rezolvată decît prin încercări.
- Toate zgomotele descrise mai sus au în comun o anumită particularitate, și anume aceea că au spectrul de frecvență foarte larg și sînt de scurtă durată sau sînt formate dintr-un complex de zgomote de scurtă durată.
- Din categoria zgomotelor mai muzicale fac parte acelea care necesită dispozitive acordate (termenii trebuie înțeleși în sens relativ, deoarece, în fond, toate efectele sonore despre care vorbim sînt zgomote).
- Dispozitivele de acordaj sînt cutii sonore din lemn uscat de diferite dimensiuni, în care s-au practicat una sau două găuri de diametru 5—8 cm sau rame din lemn sau din metal pe care s-au întins timpane din piele.
- Cavitatea bucală poate deveni cutie sonoră. Se pot imita astfel destul de simplu picăturile de ploaie izolate sau galopul unui cal.

În încheiere, trebuie menționat că toate aceste mijloace de emisie sonoră produc efecte diferite în funcție de caracteristicile lanțului de înregistrare și amplificare a semnalului.

CONFECȚIONAREA PĂPUȘILOR PENTRU FILMUL DE ANIMAȚIE





Pe măsură ce mijloacele de exprimare ale artei animației devin mai complexe, aspectul tehnicii cinematografice rămîne în umbră.

Astfel, confecționarea și manevrarea păpușilor animate antrenează cea mai mare parte a efortului amatorului. Acțiunea filmului se desfășoară într-un spațiu scenic tridimensional, pe un platou de filmare în care fiecare mișcare a fiecărui personaj este descompusă în faze succesive. Dacă materialul cu care se lucrează nu este suficient de maleabil, se pierde continuitatea. Presupunînd însă că amatorul a acumulat o oarecare experiență cu privire la descompunerea mișcărilor, rămîne de rezolvat, totuși, o problemă principial nouă față de tehnica animației cartoanelor, și anume repartizarea spațială a mișcărilor și sesizarea tuturor elementelor care concură la realizarea unei mișcări.

Unul dintre cele mai tipice exemple este problema centrului de greutate. Un personaj uman real are centrul de greutate amplasat aproximativ pe axa capului, la înălțimea ficatului. În funcție de mișcarea pe care o execută, poziția centrului de greutate se modifică față de ansamblul părților corpului, dar această modificare respectă regula simplă care spune că proiecția verticală a centrului de greutate cade în interiorul suprafeței de sprijin. O păpușă, oricît de ingenios confecționată, nu poate păstra o repartiție a greutăților asemănătoare cu a corpului uman, de aceea este foarte probabil că va fi capabilă să execute mișcări interzise unui om sau, dimpotrivă, se va răsturna atunci cînd nu ne așteptăm.

De aceea, la confecționare, este de dorit ca centrul de greutate să fie totuși amplasat asemănător ca la omul real, cel puțin în poziția ortostatică, iar suprafața de sprijin să fie cît mai mare.

Problema stabilității se poate rezolva și cu ajutorul unor mici magneți introduși în pantofii păpușii, dar soluția rămîne totuși incomodă.

Scheletul păpușilor va fi cît mai maleabil. Materialele cele mai utilizate sînt sîrma de plumb, plumb-cositor, aramă sau aluminiu cu diametrul de 1,5— 2mm.

Pentru a realiza o dimensionare corectă a dimensiunilor păpușii, vom adopta montarea prin intermediul unor elemente de prindere elastice, de exemplu lame din cupru sau din oțel, solidarizate cu ajutorul șuruburilor.

Redus la cea mai simplă construcție, scheletul este format din două mîini, două picioare, corpul, formate din sîrmă și din clemele de prindere.

O soluție este arătată în figura alăturată. Capul, pantofii, burta și toate elementele vestimentare se pot confecționa din orice material ușor, cu posibilități de prelucrare și finisare suficient de largi. Se pot utiliza lemn, polistiren expandat, cîlți, pînză, coajă de ou, hîrtie. Se poate renunța chiar la orice material de înveliș, dar atunci desigur că vom renunța la soluția de prindere cu cleme și șuruburi.

Imaginația poate transforma un șervețel de masă din hîrtie într-o balerină. Primele principii ale animatorului sînt simplificarea, detalierea cît mai precisă a scenariului, și, odată respectate aceste principii, nimic nu este interzis.

TEHNOLOGIA DIA COLOR

4

ALBIREA

După developarea alb-negru, solarizare și developare cromogenă, trebuie îndepărtate granulele de argint obținute din prima operație.

Va fi nevoie deci ca argintul metalic să fie transformat într-o substanță solubilă în baia de fixare prin tratare cu fericianură de potasiu.

Pentru peliculele **ORWO, UT 16, UK 14** se va folosi rețeta **ORWO COLOR 57**, cu următoarea compoziție:

1. Fericianură de potasiu — 50 g;
   Bromură de potasiu — 7,5 g;
   Fosfat monopotasic — 2,9 g;
   Fosfat disodic — 2,2 g;
   Apă — pînă la 500 ml

Timpul de prelucrare în această baie — 5 minute.
Temperatura de lucru — maximum 18°C.

De regulă, reacția fericianurii cu argintul metalic degajă o oarecare cantitate de căldură, care, în lipsa unei termostatări permanente, poate produce ridicarea temperaturii în doză la valori periculoase (peste 20°C). Sînt recomandabile în acest caz o temperatură inițială mai joasă (chiar 15°C) și o prelungire a timpului de prelucrare cu cca 50%, durată peste care soluția nu mai lucrează, astfel încît toleranța la timp în această baie este mai largă (-3-0 minute). Atenție la manipulare! Soluția este ușor toxică, mai ales la zgîrieturi pe mîini.

Urmează o spălare în curent continuu de apă cu o temperatură de maximum 18°C. Din nou atenție! Apa se va introduce cu ajutorul unui racord de cauciuc în centrul bobinei dozei de developat. Sfîrșitul spălării se constată prin apa evacuată, care nu mai prezintă colorația galbenă de la început. (Durata: cca 5—10 minute)

După îndepărtarea completă a soluției de albire prin spălare, se execută fixarea într-o soluție de tiosulfat de sodiu, soluție în care se produce eliminarea sării de argint metalic produsă în operația precedentă.

Pentru peliculele de fabricație sovietică (TSO2) rețeta băii de albire este ceva mai simplă:

2. Fericianură de potasiu — 50 g;
   Bromură de potasiu — 8 g;
   Timpul de prelucrare — 5 minute;
   Temperatura de lucru — maximum 18°C

Pentru pelicula **ORWO (UT 16 și UK 14)** vom folosi rețeta **ORWO COLOR 71**:

3. Tiosulfat de sodiu (cristalizat) — 100 g;
   Apă — pînă la 500 ml;

iar pentru peliculele color sovietice (TSO 2) rețeta nr. 4:

4. Tiosulfat de sodiu (cristalizat) — 125 g;
   Apă — pînă la 500 ml.

În ambele cazuri, durata de prelucrare este de cca 5 minute (cu o toleranță de cca + 2 minute), iar temperatura de lucru — 18°±1°C.

Atît soluția de albire cît și cea de fixare, spre deosebire de cei doi revelatori — cromogen și alb-negru —, se conservă foarte bine, fără precauțiuni speciale, productivitatea acestora fiind de cca 6—7 filme/1/2 litru de soluție.

De remarcat că soluția de fixare poate fi întrebuințată cu deplin succes și la fixarea materialelor foto alb-negru, iar cea de albire — pentru baia ce precede, de exemplu, tonările prin sulfurare (cu Na_2S). După o nouă spălare (25 minute — 18°C), se poate trece la uscarea filmului.

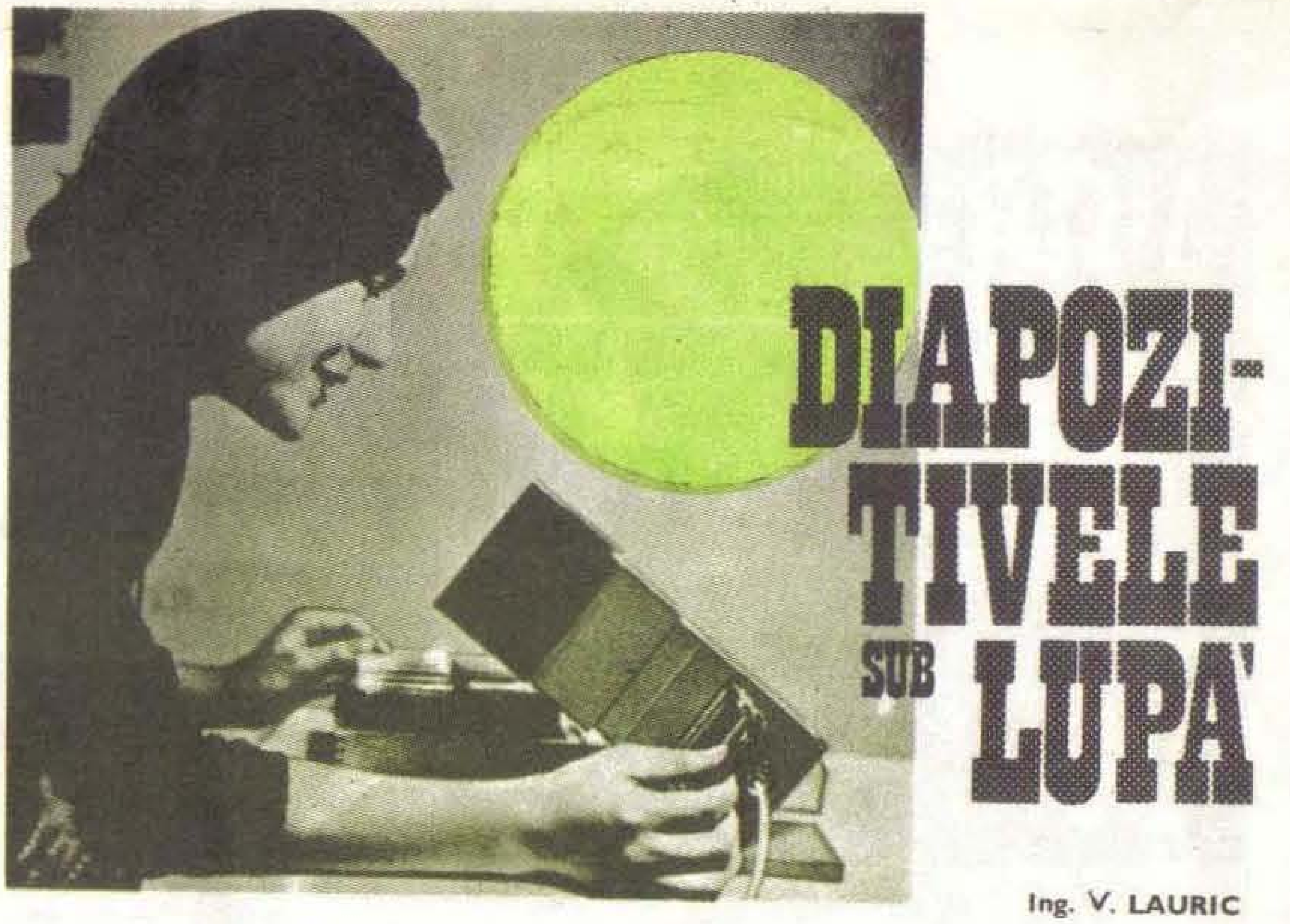
Dacă dorim ca gelatina peliculei să prezinte o rezistență mecanică sporită, vom intercala între fixare și spălarea finală o spălare de scurtă durată (5 minute — 18°C) și o tratare în baia de tanare **ORWO COLOR nr. 205**:

5. Acetat de sodiu (anhidru) — 30 g;
   Sulfat de aluminiu — 10 g;
   Apă — pînă la 500 ml

Timpul de imersie a peliculei în această baie — cca 5 minute la 18°C.

Pentru a preveni depozitele neplăcute de săruri pe suprafața peliculei, înainte de uscare, aceasta se va trata în agentul de înmuiere ORWO F 605 (din comerț) — 5 ml/1 l de apă; 2–3 minute; 18°C — și apoi se va clăti, eventual, în apă distilată. Filmul se atîrnă în poziție verticală și se îndepărtează de pe peliculă picăturile de apă în exces cu un burete foarte moale sau cu puțină hîrtie de filtru. După ce filmul s-a uscat complet (în nici un caz nu se va usca în curent de aer cald), se taie în streifuri de cca 4–5 imagini. Rularea peliculei prezintă pericolul apariției unor zgîrieturi, ce nu mai pot fi îndepărtate ulterior.

Înainte de introducerea în rame, este recomandabilă presarea streifurilor într-o carte mai groasă, pentru a se aplatiza.



DIAPOZITIVELE SUB LUPĂ

Ing. V. LAURIC

Diapozitivele color sau alb-negru sînt destinate în special proiecțiilor pe ecran. Însă pentru aceasta e nevoie de întuneric; or, de multe ori dorim să ne privim colecția de diapozitive la lumina zilei. În cele ce urmează se prezintă un asemenea dispozitiv, care permite o vizionare de bună calitate a imaginilor diapozitive pînă la formatul de 60 × 60 mm. Pentru construcție avem nevoie de placaj de 1,3 × 8 și 10 mm grosime, o lentilă de condensator cu Ø 90 mm, cu distanța focală de 100 mm, și ceva tablă. Sursa de lumină o va constitui un bec «lumînare» de 15 W (110—220 V) opal.

Pe o foaie de placaj cu grosimea de 3 mm se desenează reperele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13 și 14 și se taie cu ajutorul unui ferăstrău de traforaj sau cu bandă pe contur. Se execută găurile cu Ø 5 mm ce servesc pentru răcirea becului și decupajele interioare din reperele 3, 4, 13 și 14.

Cutia se asamblează cu clei de tîmplărie și se asigură cu ținte. Oglinda metalică se introduce forțat în fundul cutiei și, deasupra ei, se fixează într-unul dintre pereți fasungul 11.

La distanța de 50 mm de placa de fund 4, se pozează difuzorul optic 9, cu ajutorul unor șipci de lemn de 5 × 5 mm (încleiate).

Tot acum se montează și ghidajele suportului dia (5 × 5 mm) în interiorul cutiei, în dreptul celor două fante de 10 × 73 mm din pereții laterali 3.

În mod asemănător confecționăm carcasa lentilei 10, care are drept fund diafragma 14, cu un orificiu circular cu Ø 80 mm. Se introduce lentila și, sub ea, diafragma 13, care se fixează, de asemenea, cu șipci (5 × 5 mm) încleiate.

Carcasa va putea culisa ușor pe cutie, putînd regla claritatea imaginii. Poziția astfel obținută se fixează cu ajutorul limitatoarelor L (5 × 5 × 25 mm — 2 bucăți), ce vor pătrunde în locașurile A.

Suportul dia se execută din placaj de 1 mm grosime (15), cu mînere (16) și distanțier (17) din placaj de 8 mm grosime, asamblate cu clei. Înainte de asamblare, în interior se introduc arcurile de presiune 18 (4 buc.), din tablă de oțel de 0,2 mm, și se asigură cu nituri cu Ø 1 × 3 mm îngropate.

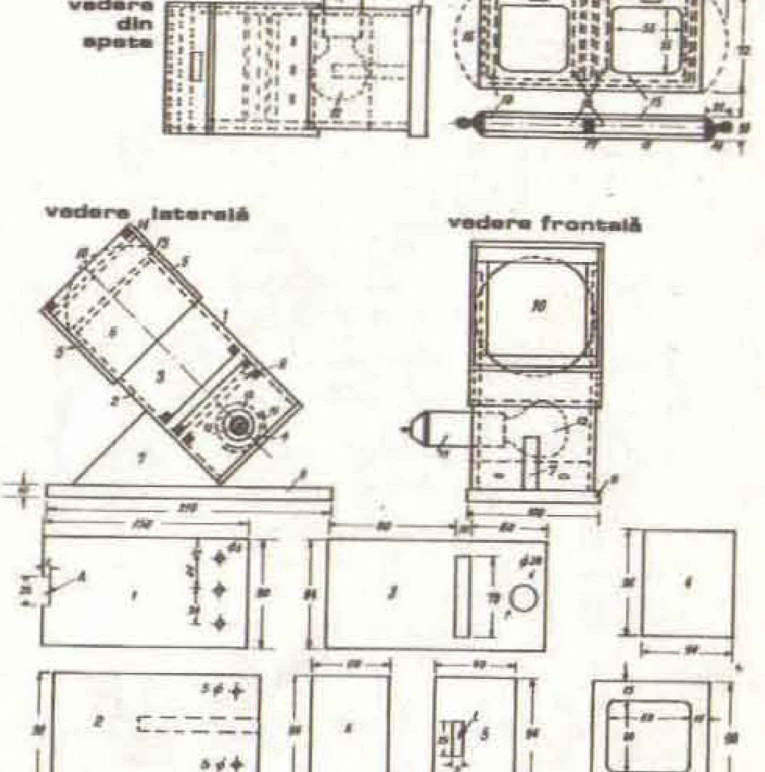
După cum se observă, suportul este dimensionat pentru diapozitive de 6 × 6 cm (rame 7 × 7 cm), pentru cele de 24 × 36 mm, cu mărimea ramei 5 × 5 cm, se modifică corespunzător ferestrele — de la 55 × 55 mm la 36 × 36 mm — și spațiul între limitatoare — de la 7 × 7 cm la 5 × 5 cm.

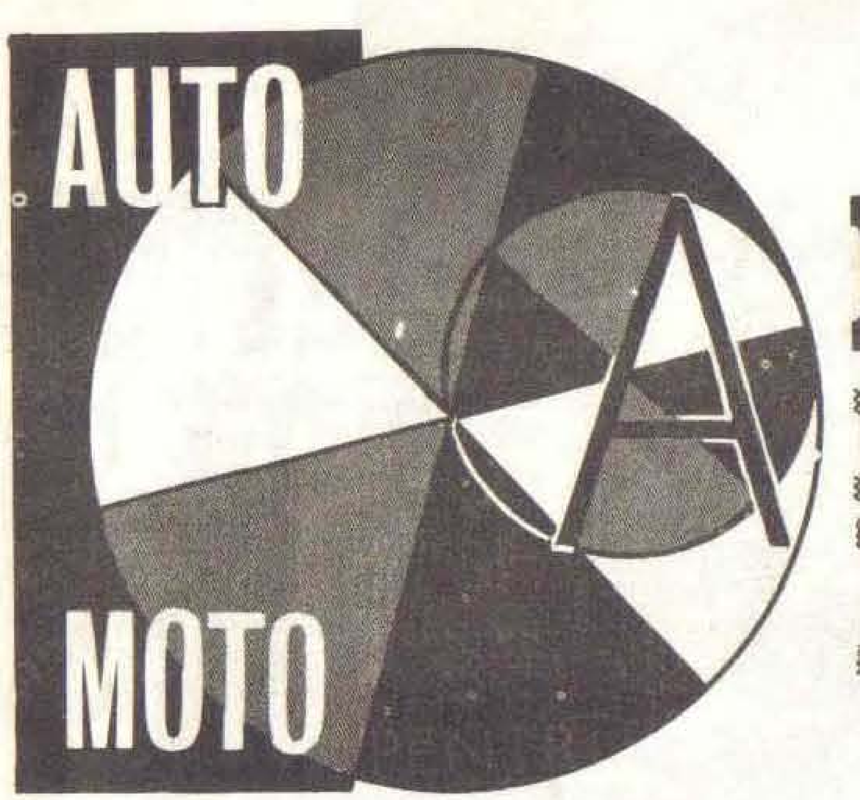
Întregul ansamblu se șlefuiește, se vopsește (în interior cu lac negru mat) și se asamblează cu suportul format din reperele 7 și 8 din placaj de 8 mm.

După înșurubarea becului și racordarea la rețeaua electrică, putem introduce diapozitivele sub lupă.

LISTA DE MATERIALE

Poziția în desen	Denumire	Buc.	Material	Dimensiuni în mm
1	Perete lateral	1	Placaj	3×90×150
2	Idem	1	Idem	3×90×150
3	Idem	2	Idem	3×84×150
4	Placă de fund	1	Idem	3×90×96
5	Perete — carcasă lentilă	2	Idem	3×60×96
6	Idem	2	Idem	3×60×90
7	Suport vertical	1	Idem	10×54×113
8	Suport de bază	1	Idem	10×100×210
9	Difuzor optic	1	Geam mat (fără defecte)	2×84×90
10	Lentilă de condensor	1	Sticlă optică	ø 90, distanța focală 100 mm
11	Fasung «mignon»	1	Bachelită	Din comerț (ø 28)
12	Bec «lumînare»	1	—	Din comerț 15 W/110—220 V
13	Mască	1	Placaj	3×90×90
14	Mască	1	Idem	3×90×90
15	Suporți dia	2	Idem	1×72×167
16	Mînere	2	Idem	8×21×72
17	Distanțier	1	Idem	8×7×70
18	Arcuri lamelare de presiune	4	Tablă de oțel	0,2×5×67
19	Oglindă metalică	1	Tablă de aluminiu lustruită	0,2×80×65





DOPAJUL micro-MOTOARELOR

Ing. A.N. PETRESCU

Micromotoarele cu ardere internă — aceste bijuterii tehnice — au intrat de multă vreme atît în arsenalul marilor campioni cît și în al tuturor amatorilor de modelism. Performanțele modelelor echipate cu astfel de motoare, fie ele aeromodele, navomodele sau chiar automodele, depind — în foarte mare măsură —, în afară de clasa de cilindre, de condițiile de funcționare și, implicit, de combustibilul folosit. Spre deosebire de alte sporturi, aici «dopajul» nu este interzis. Rețete «minune» cu caracter universal însă nu există, chiar dacă sînt comercializate în ambalaje frumos colorate, cu reclamă sforăitoare și cu prețuri piperate. Cea mai bună rețetă pentru fiecare micromotor nu poate fi determinată decît pe cale experimentală.

În cele ce urmează, vom încerca să prezentăm proprietățile principalilor componenți ai combustibililor pentru micromotoare, influența aditivilor și chiar cîteva rețete speciale ce pot servi ca punct de plecare pentru experimentare.

Înainte de toate, va trebui să vorbim despre cîțiva factori de bază ce condiționează funcționarea micromotoarelor, factori ce ne interesează pentru rețetele de amestecuri combustibile.

Se știe că un motor cu ardere internă funcționează cu detonații cînd se folosește un combustibil cu cifră octanică prea mică. Amestecul combustibil-aer pătruns în cilindru nu arde progresiv, ci se autoaprinde la un anumit grad de comprimare (necontrolat), ceea ce are ca efect imediat micșorarea puterii motorului. Combustibilul-etalon pentru stabilirea cifrei octanice este un amestec de izooctan (CO = 100) și n-heptan 100 (CO = zero). Cifra octanică este dată de cantitatea procentuală de izooctan din amestec.

O altă cifră importantă la un combustibil este puterea sa calorică (în calorii/gram sau calorii/cm³).

Tabelul 1

	Denumirea	Formula chimică brută	Cifra octanică	Densitatea relativă	Punctul de inflamabilitate	Puterea calorică cal./g	Puterea calorică cal./cm³
Motoare cu benzină	Heptan	C_7H_{16}	0	0,684	98,4°C	11 530	7 850
	Izooctan	C_6H_{18}	100	0,692	99,2°C	11 500	7 950
	Benzen	C_6H_6	108	0,879	80,1°C	9 860	8 650
Motoare cu aprindere prin incandescență	Ciclohexan	C_6H_{12}	83	0,779	80,7°C	11 200	8 700
	Metanol	CH_3OH	98	0,803	64,6°C	5 400	4 340

După cum se observă din tabelul nr. 1, energia degajată în timpul procesului de ardere diferă de la o componentă la alta. Aceasta depinde de structura moleculară, respectiv de raportul dintre atomii de carbon, hidrogen și oxigen, pentru fiecare dintre componentele unui amestec combustibil.

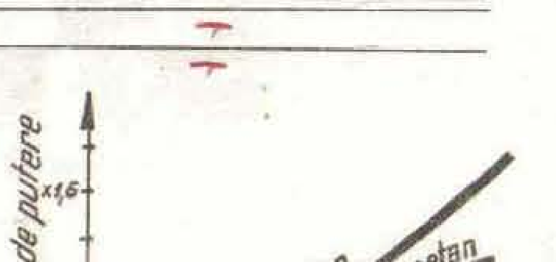
Mai importantă decît puterea calorică specifică (în cal./cm³) este mărimea energiei calorice conținute de amestecul aer-combustibil aspirat în motor (în cal./gram amestec). Astfel, cantitatea de aer maximă necesară arderii combustibilului condiționează caracteristicile motorului (capacitate cilindrică, raport de comprimare, carburator etc.).

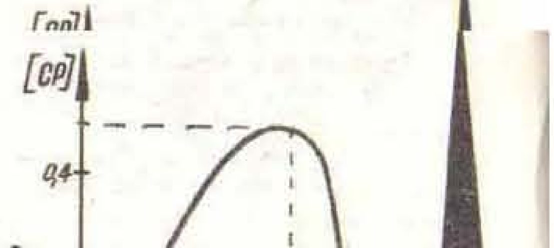
Sub acest aspect, reiese clar că componenta combustibilă ce conține în moleculă — față de numărul de atomi de carbon și hidrogen — un număr maxim de atomi de oxigen garantează obținerea unei energii calorice maxime la arderea cu aceeași cantitate de aer.

Amestecul de bază pentru micromotoarele cu aprindere prin incandescență se compune din 20 pînă la 25% ulei de ricin, ca lubrifiant, și 75 pînă la 80% metanol (procentul maxim admis de metanol fiind de 98%). Întrucît metanolul este puternic hidrofil, acesta se va păstra în vase etanșe, pentru a nu înrăutăți calitatea combustibilului prin prezența apei. Metanolul care a absorbit apă în cantități mari este inutilizabil și prezintă o colorație lăptoasă-tulbure.

Dacă dorim să obținem o putere suplimentară la un micromotor cu aprindere prin incandescență, va trebui să înlocuim din amestec o anumită cantitate de metanol printr-un aditiv de dopaj.

În acest scop, se folosesc de mai mulți ani derivați nitroparafinici, ca: nitrometan, nitrobutan, nitroetan, 2-nitropropan, ca și un nitroderivat de benzen —





Tabelul 3

Componenta combustibilă	Formula chimică brută	Punctul de evaporare (°C)	Densitate (g/cm³)	Puterea calorifica cal./g	Puterea calorifica cal./cm³	Căldura de vaporizare (cal./g)	Raportul aer/combustibil (în grame) la arderea completă	Căldura degajată la arderea cu 1 gram (calorii)	Cifra octanică	Indicele de autoaprindere
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Metanol	CH_3OH	64,6	0,803	5 400	4 340	263	6,5	830	98	—170
Etanol	C_2H_5OH	78,4	0,789	7 100	5 650	204	8,9	795	99	—28 cu 5% apă +4
Izopropanol	C_3H_7OH	82,4	0,785	7 900	6 200	159	11,9	730	95	—
Izooctan	C_8H_{18}	99,2	0,692	11 500	7 950	65	15,2	760	100	+50
Benzen	C_6H_6	80,1	0,879	9 860	8 650	94	13,2	745	108	+30
Nitrometan	CH_3NO_2	101,3	1,139	2 800	3 180	135	1,7	1 620	—	—
Nitroetan	$C_2H_5NO_2$	114,8	1,052	4 300	4 520	—	4,1	1 050	—	—
2-Nitropropan	$C_3H_7NO_2$	120,3	0,992	5 400	5 350	—	5,8	950	—	—
Acetonă	CH_3COCH_3	356,1	0,791	7 350	5 800	124	9,4	700	100	+78





CORT pentru WEEK-END

Ing. STELIAN STANKOVSKY

Încă din primele ore ale dimineţii, pe plaja mării sau la marginea unui lac, cei aflaţi în concediu, în toate zilele toride, dar cu un vînt ce ne răscoleşte lucrurile sau ne azvîrle nisip în ochi, se străduiesc să adune beţe, bolovani pentru a improviza un paravan sau un cort rudimentar.

Dar proverbul vechi al bunului gospodar (cel cu carul şi sania) ne îmbie de a ne pregăti din timp diverse ustensile pentru construirea unui paravan sau a cortului propus de noi.

Se realizează un cadru, fie din ţeavă de aluminiu (pentru cei ce au), fie din tub de protecţie pentru conducte electrice (din masă plastică), ca cel din figura 1, peste care se aşază o folie din masă plastică croită după cadru, înflorată, transparentă sau combinată, rezultînd un frumos, practic şi elegant cort de plajă, larg şi încăpător (fig. 2).

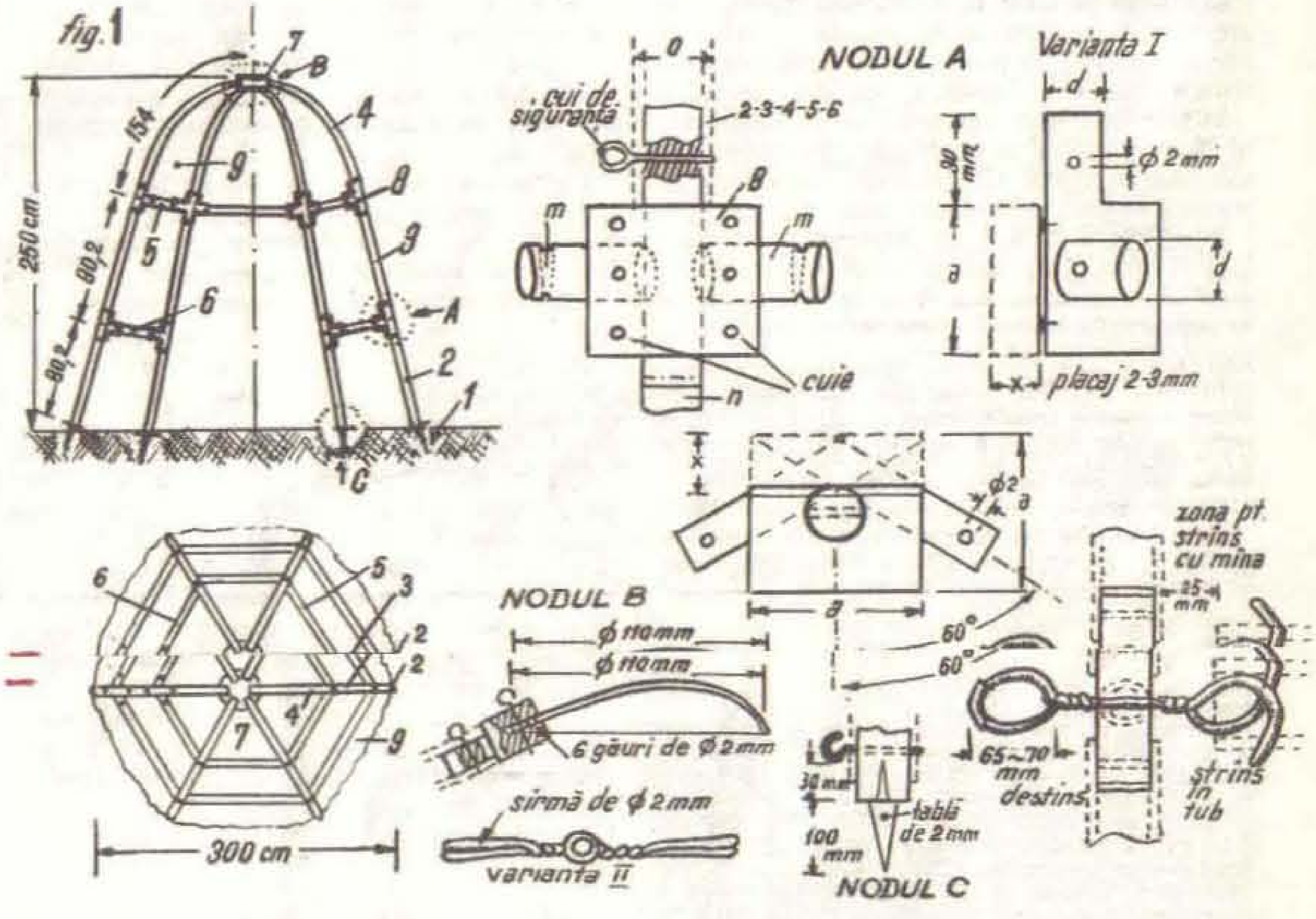
După ce se vor tăia la lungimile indicate, ţevile se vor îmbina cu variantele de legături propuse pentru nodurile A şi B, urmînd ca ţevile de legătură (poziţiile 5 şi 6) să se taie la faţa locului, după ce s-a ridicat în picioare scheletul, avînd grijă să distanţăm în mod egal picioarele poziţiilor 2—3 — 6 bucăţi.

Anumite detalii de realizare a nodurilor se impun a se da. Astfel, nodul A se realizează complet din lemn. Se va decupa un cub cu latura «Q». O ţeavă de 2 × 2 mm, în care se vor da o gaură străbătută pentru cepul «n» şi două găuri înclinate la 60° pentru cepurile «m», care se vor introduce şi încleia. În final, după uscare, se va tăia zona «x». Se vor confecţiona 12 piese de legătură.

Pentru varianta a doua nu mai trebuie date explicative.

Nodul B se poate realiza dintr-un capac de cratiţă căruia îi tăiem marginile şi în care dăm găuri pentru cuiele de siguranţă, din 60 în 60°, pentru prinderea cepurilor din lemn «o».

După ce s-a croit, după fiecare sector, folia din masă plastică, avînd grijă să lăsăm o margine de 20 mm pentru îmbinare, foliile se vor lipi la cald cu fierul de călcat; astfel, pe o bucată de pînză sau ziar se aşază una peste alta marginile de lipit, se pune deasupra o altă pînză şi se trece cu fierul de călcat.



Tabelul 2

Aditivul de dopaj	Procentul de înlocuire a metanolului cu «dopping»		
	20%	40%	60%
	Creşterea de putere a motorului		
Nitrometan	× 1,13	× 1,29	× 1,46
Nitroetan	× 1,1	× 1,21	× 1,30
2-Nitropropan	× 1,04	× 1,08	× 1,12

nitrobenzen.

Aceşti aditivi au următoarele formule chimice:

Nitrometan — CH_3NO_2
Nitroetan — $C_2H_5NO_2$
Nitrobutan — $C_4H_9NO_2$
2-Nitropropan — $C_3H_7NO_2$
Nitrobenzen — $C_6H_5NO_2$

Dintre aceştia cel mai important este nitrometanolul, care poate fi utilizat pentru înlocuirea metanolului dintr-un amestec pînă la 40—50%. În funcţie de fiecare tip de micromotor, se poate merge pînă la un procent de înlocuire de 70%, mijlocul de dopaj fiind în acest caz un amestec de nitroparafine cu nitrobenzen. O asemenea concentraţie nu va putea fi însă utilizată decît în zilele fierbinţi şi uscate de vară.

Diagramele alăturate şi tabelul 2 ne prezintă creşterea de putere la diferite concentraţii de «dopping».

Bineînţeles, construcţia şi starea de uzură a micromotorului joacă un rol deosebit de important. Dintr-un motor lent, utilizat îndelung, se poate obţine prin dopaj tot atît de puţin ca şi dintr-un motor de sport care are jocuri mari şi scapă compresia în carter. În afară de aceasta, nu orice motor suportă doze mari de dopaj, ştiind că în aceste cazuri încărcarea termică a pistonului, în special, creşte considerabil. Există astfel, chiar la motoare de sport, în cazul utilizării unor doze necontrolate de nitroparafine, riscul distrugerii. Vom proceda deci la experimentări cu procente mici de dopaj, pe care le vom mări lent, urmărind, în primul rînd, să nu ajungem la o supraîncălzire a motorului.

Procentele minime de nitrometan la care apare o creştere vizibilă de putere sînt de 5 pînă la 10%.

În cazul în care se utilizează amestecuri cu nitrometan şi nitrobenzen, solubilitatea reciprocă a tuturor constituenţilor este considerabil îmbunătăţită prin adăugarea a cca 2% acetat de

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

AUTOMATIZĂRI LA GARAJ

Vă prezentăm în cele ce urmează schema unui dispozitiv cu ajutorul căruia se pot obţine simultan deschiderea automată a garajului şi aprinderea luminii. Dispozitivul este acţionat de farurile automobilului prin iluminarea unei fotodiode.

Un amplificator cu tranzistori asigură anclanşarea cu temporizare a unui releu de comandă şi, prin intermediul unui contactor, închide circuitele operaţionale de execuţie.

Menţinerea releului se poate regla astfel ca să rămînă anclanşat timp de 1,5—20 de minute.

R_1 = 10 K, potenţiometru pentru reglat sensibilitatea
R_3 = 1 M, potenţiometru pentru reglat timpul de menţinere
R_2 = rezistenţă 22 K
R_4 = rezistenţă 1 K
C_1 = condensator electrolitic 1 000 μF/15 V
S_1 = buton cu contact normal închis; la apăsare se exclude întîrzierea şi se poate regla sensibilitatea
B_1 = baterie de 12—15 V
F_d = fotocelulă sau fotodiodă (I.P.R.S. tip DF-1) sau tranzistor modificat
Rel = releu 1 K, contact normal deschis
T_1—T_2 = tranzistorii de la etajul final al radioreceptorului «Zefir» EFT 323 şi SFT 373
D = diodă EFD108.

Deschiderea automată se rezolvă mai uşor la acele uşi care glisează ori pe orizontală, ori pe verticală. În acest caz se montează pe uşă un cablu de oţel şi o contragreutate care deschide uşa, iar contactorul acţionează un electromagnet care atrage piedica şi care în poziţie normală opreşte deschiderea uşii.



VĂ PREZENTĂM: ARTISTUL ROBOT

«HARMONOGRAFUL»

Ing. L. VINTILĂ

Desenele pe care le vedeți sînt opera unui artist-robot. Acesta, în funcție de reglarea și impulsul inițial, dă la iveală o infinitate de modele, ce par a fi primite de pe altă planetă.

În principiu, harmonograful se compune din două pendule, ale căror mișcări sînt combinate prin două pîrghii cu articulații cardanice și transmise unui creion sau stilou cu pastă.

Întregului sistem i se imprimă o mișcare inițială anumită (liniară, circulară, eliptică etc.), după care creionul trasează desenul pînă la amortizarea completă a mișcărilor celor două pendule.

În cazul în care lungimile pendulelor sînt egale, desenul rezultă simetric. Ajustînd greutățile pe cele două tije, suprapunînd desene cu mișcări inițiale diferite, înlocuind culoarea la stiloul cu pastă, se obțin desene hipnotizante.

Vom începe cu execuția **mesei** (1). Aceasta se realizează, conform figurii, dintr-o placă de lemn cu grosimea de cca 20 mm, de mărime 560×900 mm. Din colțurile din spate se taie cîte două triunghiuri de 150×150 mm și în laturile astfel formate se execută cîte o degajare pentru tija pendulului (100 mm lățime × 125 mm adîncime).

De fiecare parte a degajării se bate cîte o țintă de tapițerie (2) cu floarea de cca ø 10 mm, în care apoi, cu un punctator, se realizează lagărele de oscilație ale pendulelor.

Planșeta astfel obținută se poate amplasa pe colțul unei mese sau i se pot confecționa 3 picioare proprii (3) din țeavă de ø 25—30 mm, îmbinată cu eclise (5), șurub (4) și cu apărători de cauciuc la partea inferioară (7).

Pendulele sînt identice. La partea superioară sînt constituite din cîte un bloc de lemn (8) de dimensiuni 38×65×200 mm. Pe una dintre laturile mari se execută o gaură cu ø 16×25 mm pentru tija pendulului (9). Tija pendulului, din țeavă de ø 16×900 mm, se introduce în blocul de lemn și se asigură cu un șurub pentru lemn (ø 4×20 mm).

Tot la partea inferioară a blocului de lemn, se introduc cele două ace de oscilație (10) (oțel ø 2×15 mm), ascuțite la capetele libere și executate din bandă de tablă (grosime: 0,6—1 mm) de dimensiuni 20×90 mm. Distanța între brațele furcilor este de 37 mm. «Lagărele» se realizează, de asemenea, cu ajutorul unui punctator.

Crucile cardanice (14) le vom realiza din sîrmă de oțel (ø 15) cu vîrfurile ascuțite, lungimea brațelor fiind de 19 mm, iar îmbinarea se va face prin lipire cu cositor.

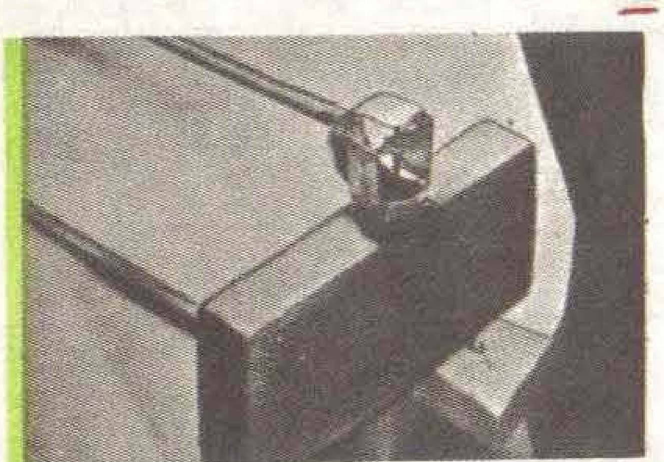
Tijele de conexiune (15) se execută din țeavă cu ø 9—10 mm × 455 mm.

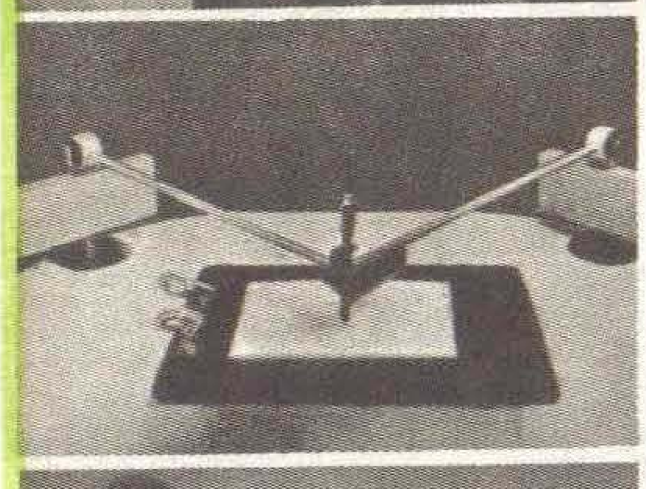
Una dintre tije poartă o furcă cardanică, iar cealaltă un clește de prindere (16) a stiloului cu pastă. Se poate utiliza un clește realizat din două cleme de prins rufe din material plastic (conform detaliului B).

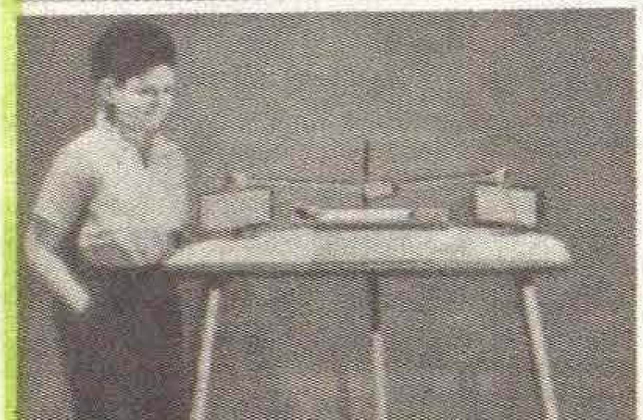
Aici, în locul crucii cardanice (14) se utilizează un singur ax (17), de aceleași dimensiuni (ø 1,5×38), solidarizat cu cleștele de prindere prin lipire de arcul metalic al acestuia. Tija (15) se prinde de cleștele (16) prin lipire cu adeziv sau, mecanic, cu șuruburi pentru lemn.

Cele două greutăți (18) ale pendulelor se execută identic, din plumb (ø 20 mm), reglarea pe tijă efectuîndu-se cu cîte o clemă metalică (19) cu gaura de ø 16 mm.

După montaj, se ung toate articulațiile cu ulei mineral, pe planșetă se amplasează un suport oarecare (20) cu o foaie de desen și se pune aparatul în mișcare.

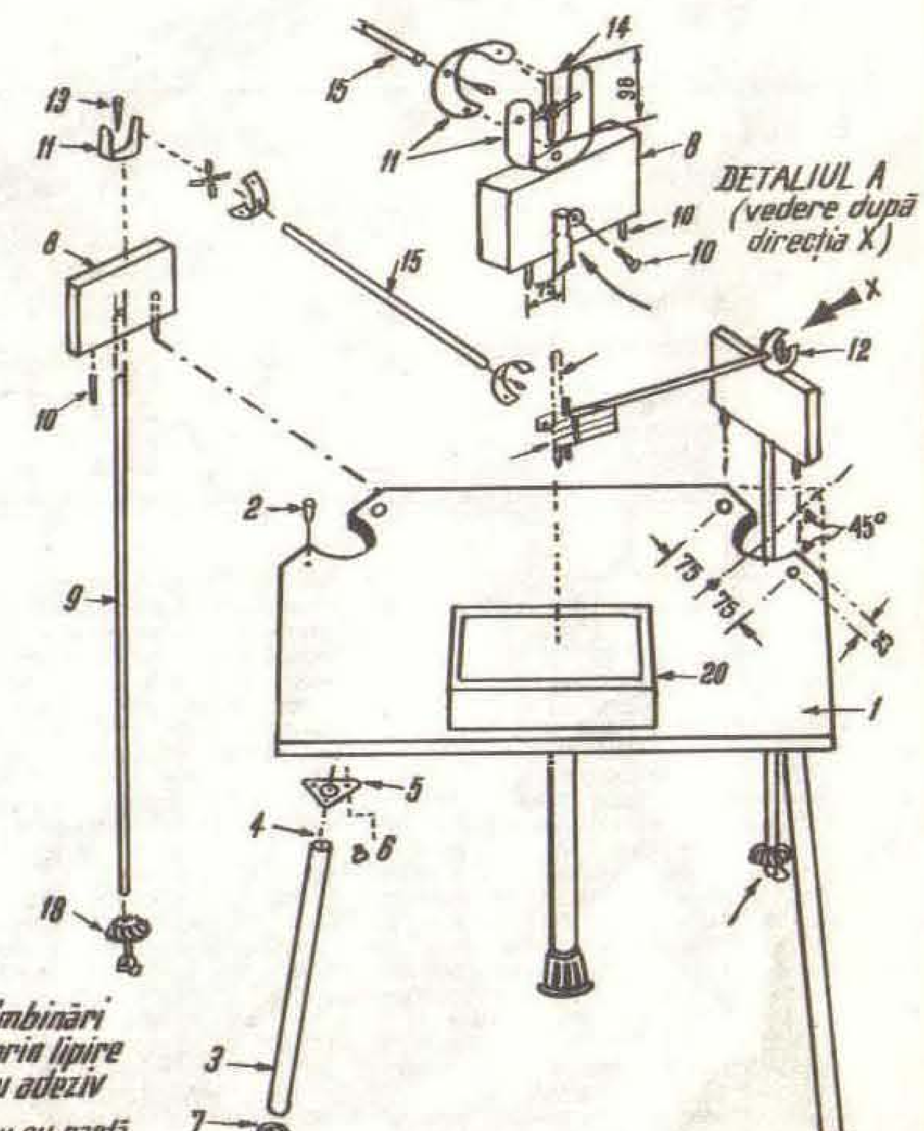


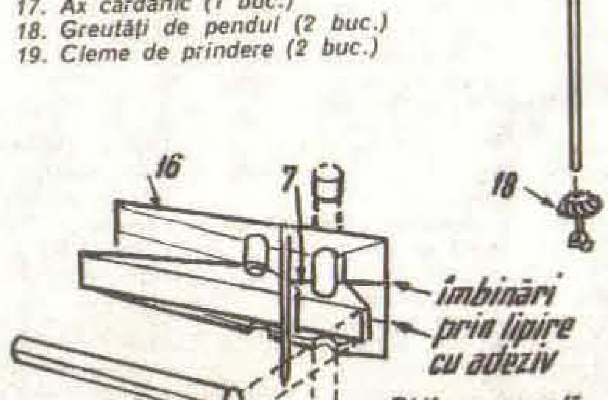




EXPLICAȚIE LA FIGURI

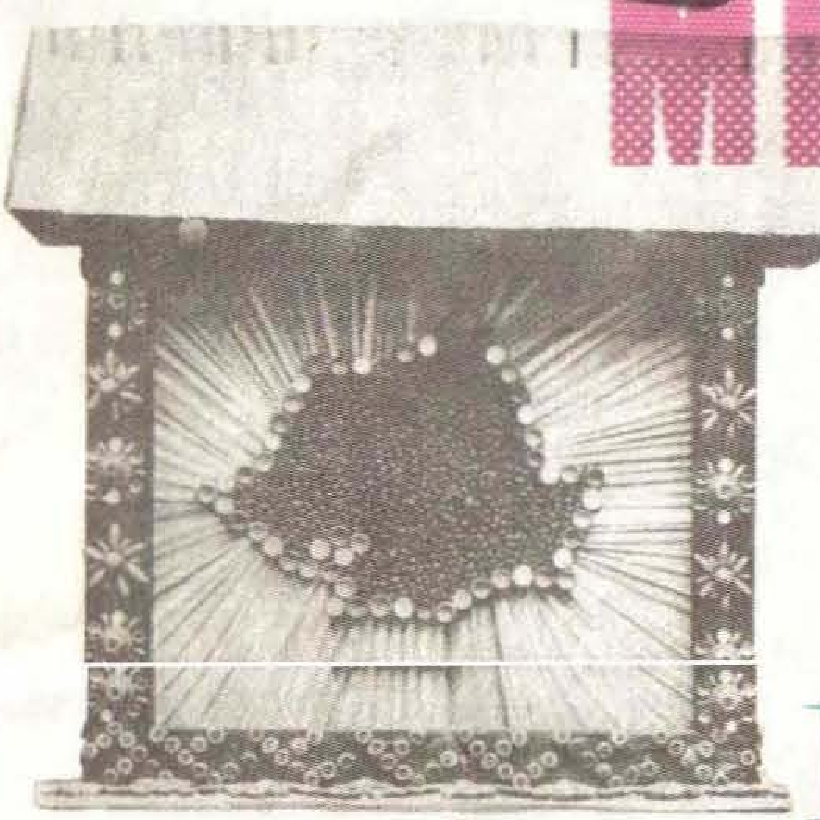
1. Planșetă (1 buc.)
2. Ținte de tapițerie (4 buc.)
3. Picioare (3 buc.)
4. Șuruburi M 8 (3 buc.)
5. Eclise cu 3 găuri (3 buc.)
6. Șuruburi pentru lemn ø 4×15 (6 buc.)
7. Apărători de cauciuc (3 buc.)
8. Blocuri de lemn (2 buc.)
9. Tije de pendul (2 buc.)
10. Ace de oscilație (4 buc.)
11. Furcă cardanică (5 buc.)
12. Articulații cardanice
13. Șuruburi pentru lemn ø 2×12 (5 buc.)
14. Cruci cardanice (2 buc.)
15. Tije de conexiune (2 buc.)
16. Clește de prindere (1 buc.)
17. Ax cardanic (1 buc.)
18. Greutăți de pendul (2 buc.)
19. Cleme de prindere (2 buc.)







MINIMUZEU



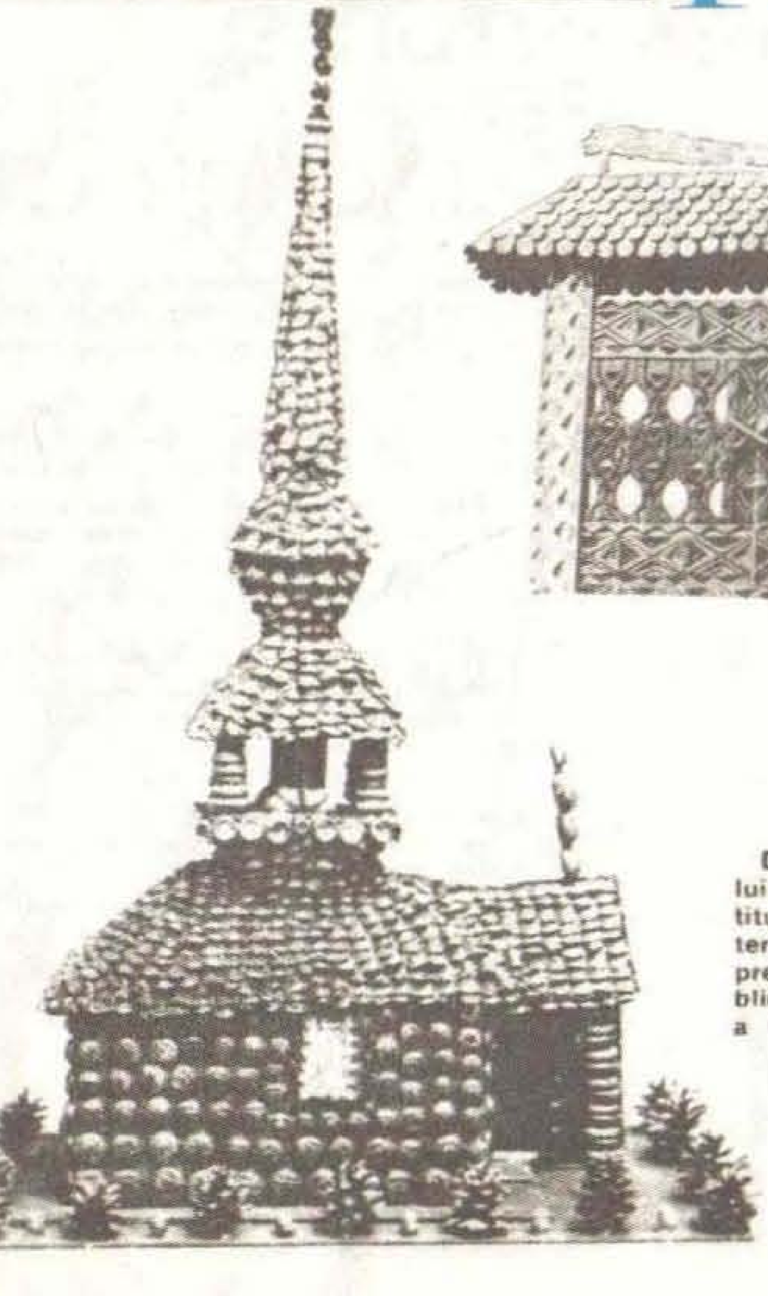
O casă din zona subcarpatică;
O poartă maramureșană;
O sugestivă hartă a țării...

Un veritabil talent întru reconstituirea celor mai autentice forme și motive de artă populară; și, mai presus de orice — O PASIUNE, la incidența dintre rigurozitatea constructivă, echilibrul de volume și cunoașterea de esență a folclorului.

Este ceea ce un pasionat, actorul Horia Benea, ne declara a fi hobby-ul său, activitatea menită să-i ocupe timpul petrecut în afara scenei.

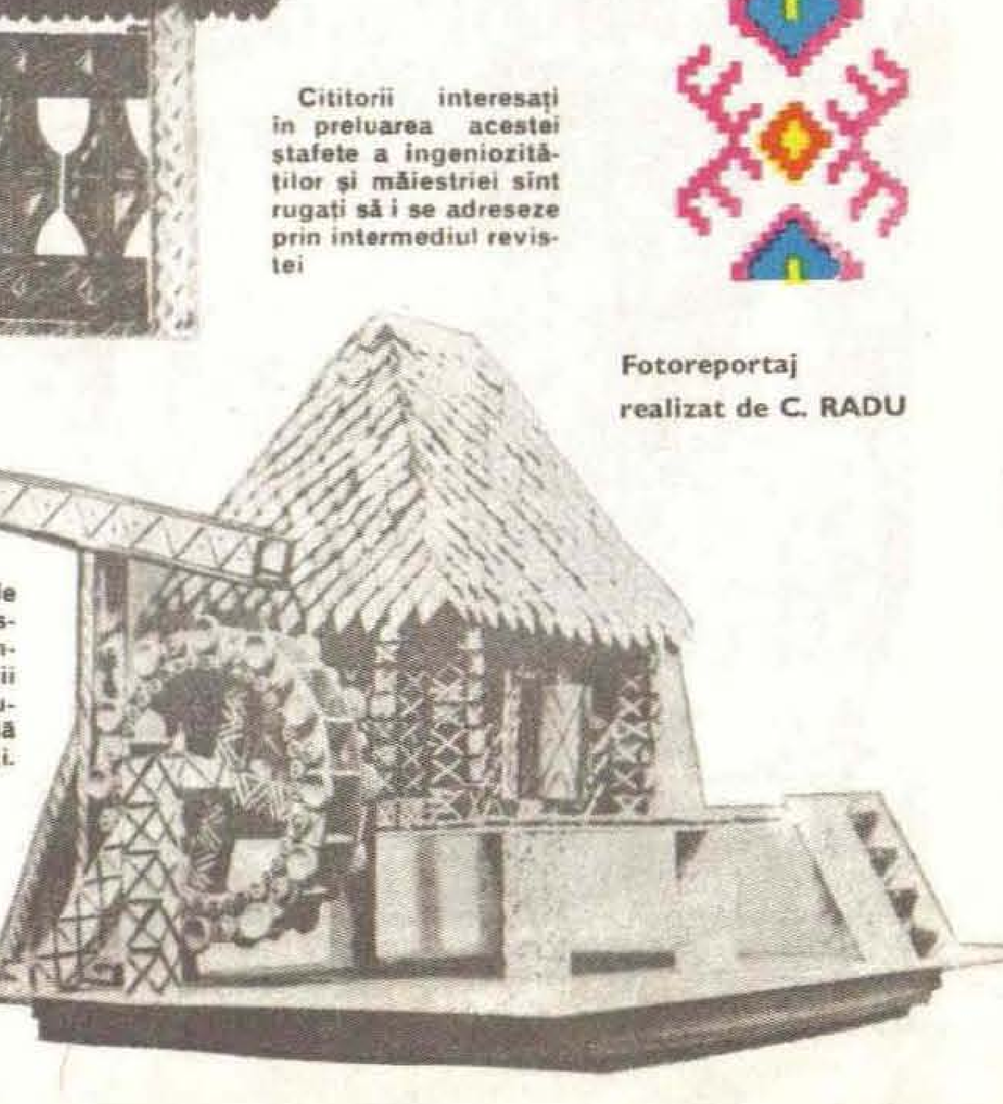
FOLCLORIC





Cititorii interesați în preluarea acestei ștafete a ingeniozităților și măiestriei sînt rugați să i se adreseze prin intermediul revistei

Fotoreportaj realizat de C. RADU



De curînd lucrările lui H. Benea au constituit obiectul unei interesante expoziții prezentată marelui public de Casa Centrală a Creației București.

UN MIJLOC DE ILUMINARE ORIGINAL

V. CĂLINESCU - student

Dacă, din nefericire, mașina dumneavoastră a suferit o pană în cursul serii sau nopții și este necesar să faceți o reparație rapidă la motor sau să schimbați o roată, iluminarea poate deveni o problemă, mai ales dacă nu aveți un ajutor.

O rezolvare originală constă în utilizarea unor minicorpuri de iluminat fixate de ochelari sau numai de niște rame simple fără lentile. Soluția prezintă avantajul că lasă ambele miini libere, iluminarea locului de muncă fiind asigurată. În fotografie se poate vedea o pereche de ochelari înzestrați cu sistemul de iluminare menționat. Alimentarea se face de la o baterie sau de la acumulatorul mașinii (evident, becurile utilizate sînt diferite). Bateria, eventual pusă într-un etu, se poate purta comod în buzunarul de la piept al unei bluze sau haine.

Pentru construcția corpurilor de iluminat, prezentăm o soluție simplă, care necesită un minimum de timp și de materiale. Urmărind schița, distingem următoarele părți componente:

— dulie pentru toc de baterie (din comerț) (1)

— bec pentru baterie cu suprafață reflectorizantă (2)

— tub distanțier (3)

— lama de prindere (4)

— con de protecție (cu eventual rol de reflector pentru bec obișnuit) (5).

— fir electric (6).

Tubul (3) se confecționează direct pe dulie prin înfășurarea unei fîșii de hîrtie cu un adeziv oarecare, lama de prindere (din alamă sau oțel de 0,4—0,8 mm grosime) fiind fixată între două straturi.

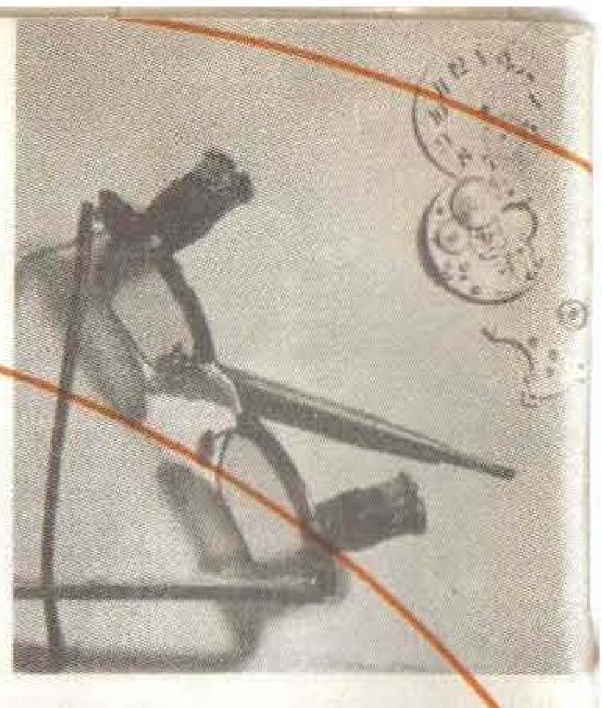
Se poate, evident de altfel, face totul dintr-o tablă subțire, lama fiind cositorită pe ea. În acest caz se fac mici adîncituri în dulie (prin pilire), în care se punctează tabla tubului la montare.

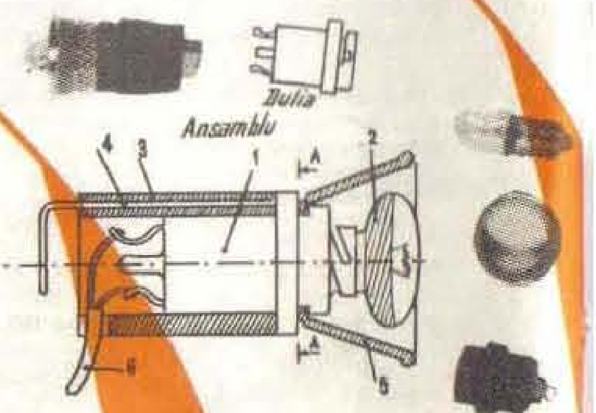
O altă soluție constă în folosirea unor bucățele de furtun de cauciuc, lama de prindere fixîndu-se în acest caz între dulie și tub.

Conul de protecție frontal se confecționează dintr-o tablă subțire, prinderea fiind asigurată printr-o operație de punctare, după ce în prealabil s-au pilit micile ridicături ale duliei. În desen este dată o soluție care folosește canalurile duliei. Dimensiunile nu au fost specificate, deoarece rezultă constructiv. Pentru conul de protecție se poate utiliza un degetar căruia i s-a tăiat fundul.

Întrebuințarea acestui mijloc de iluminare poate fi mult mai largă: în cazul reparării unor mecanisme de mici dimensiuni, de exemplu, el poate ține locul unei veioze de carte (alimentare de la un transformator de sonerie).

NOTĂ: Pentru fixarea conului, soluția desenată presupune o mișcare de introducere a conului cu cele două puncte în relief pe zona teșită (prin pilirea duliei) și o rotire de la a spre b.

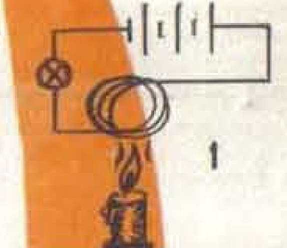




EXPERIENȚE DE FIZICĂ

I) Construiți un montaj ca în figura alăturată. Dintr-o bucată de sîrmă foarte subțire de circa 2 m se confecționează un colac care să conțină 8—10 spire. Capetele libere le legăm la bornele unei baterii de 4,5 V, iar în serie un bec mic obișnuit. Dacă încălzim colacul de sîrmă cu flacăra unei lumînări, vom observa că treptat intensitatea luminoasă a becului scade, ca pînă la urmă să se stingă complet. Care este explicația?

II) Într-unul dintre filmele jucate pe ecrane în acest an, unul dintre eroi prezenta o «șmecherie» foarte ingenioasă, care aducea chiar a magie: într-un pahar plin cu apă pînă la margine reușea să mai introducă cel puțin 10 monede fără ca apa din pahar să dea pe margini, cu toate că volumul monedelor reprezenta o porțiune apreciabilă în interiorul paharului. Puteți să vă explicați științific cauza acestui incredibil lucru?



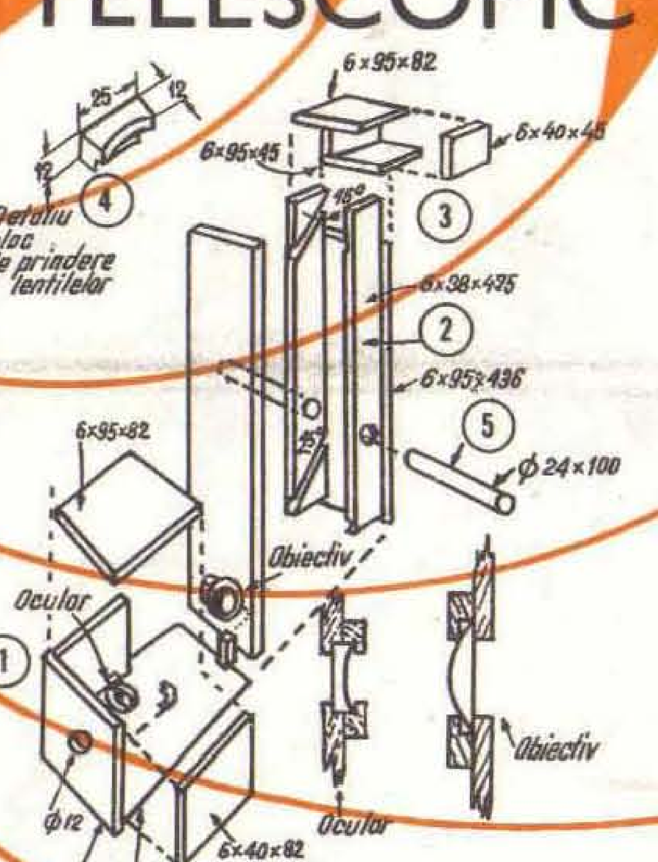
1



2

PERISCOP TELESCOPIC





Construcția unui periscop care, în afara oglinzilor, să posede și lentile (lunetă Galileu) nu este de loc complicată. Avem nevoie de placaj, clei, două oglinzi simple, două lentile și... puțină răbdare.

Din placaj de 6 mm grosime realizăm piesele din figură, conform dimensiunilor indicate pe desen, iar din șipcă de brad cu secțiunea de 12 mm — blocurile de prindere a lentilelor (4). Întreaga construcție se asamblează cu clei, se asigură cu ținte și se vopsește în interior negru mat.

În pereții tubului vertical (2) realizăm patru șanțuri înclinate cu 45°, în care se montează oglinzile.

Lentilele, care constituie partea puțin mai dificilă a construcției din punctul de vedere al procurării lor, sînt:

— ocularul: lentilă plan concavă cu ϕ 16 mm, f = 47 mm;

— obiectivul: lentilă plan convexă cu ϕ 42 mm, f = 201 mm.

INTUIȚIE, PERSPICACITATE

1) S-a observat că diametrul găurii făcute de un glonț într-un metal este mai mic decît diametrul glonțului. Puteți să spuneți care este explicația?

2) Se știe că unii sateliți artificiali ai Pămîntului aveau planul orbitei astfel înclinat încît făceau un unghi de 65° (latitudine nordică) cu planul ecuatorului pămîntesc. Acești sateliți au putut fi observați ușor pe cer. Din ce parte (punct cardinal) păreau că «răsar» acești sateliți? (Lansarea lor s-a făcut în sensul de rotație a Pămîntului)

3) În ce caz este nevoie de mai multă energie pentru lansarea unei nave cosmice: în cazul cînd Luna se află în opoziție cu Soarele sau cînd Luna s-ar afla între Pămînt și Soare?

4) Pentru care motiv, în momentul în care apune Soarele, frunzele pomilor și, în general, toate plantele verzi capătă o culoare cu o nuanță mai închisă decît de obicei?

5) Sînt și acum unii care, vrînd să se convingă dacă o piatră prețioasă este veritabilă, o pun în palmă și observă dacă ea atrage unele corpuri ușoare. Puteți să aflați pe ce proprietate se bazează acest mod de recunoaștere?

6) V-ați pus vreodată întrebarea de ce la frigidere serpentina vaporizatorului este așezată în partea de sus? Să știți că dispunerea ei nu se face întîmplător, ci cu un anumit scop.

7) Cum explicați faptul că înăuntrul globurilor care înconjură becurile cu incandescență se adună mai mult praf decît afară?

ASTRONAUTICA

Rubrică susținută de dr. ing.
FLORIN ZĂGĂNESCU

Stația interplanetară «Mars»-3, pe care specialiștii sovietici au lansat-o la 28 mai a.c. spre Marte, va efectua și o serie de interesante experiențe de măsurare a emisiunilor radioelectrice ale Soarelui. Experiența «Stereo», realizată în cadrul unui angajament de cooperare cu specialiștii francezi ai Observatorului de la Meudon, are ca scop să compare intensitatea emisiunii radioelectrice a Soarelui, recepționată din două direcții diferite: direcția Soare — sondă și direcția Soare — Pămînt (stația terestră de la Nançay). Se va putea astfel verifica dacă este adevărată ipoteza conform căreia Soarele trimite brusc aceste «valuri» de unde radio numai în anumite direcții!

•

În toamna anului 1973 va fi lansat de la Cape Kennedy, de o rachetă «Atlas-Centaur», un aparat cosmic automat de tip «Mariner», în greutate de cca 400 kgf (din care peste 50 kgf aparatură științifică), cu obiectiv astronautic dublu: planetele Mercur și Venus! Sonda va survola în februarie 1974 planeta Venus, la o altitudine de 53 000 km, iar numai după două luni va trece prin apropierea planetei Mercur, la cca... 1 000 km! De remarcat că specialiștii de la N.A.S.A. și J.P.L. (Pasadena) folosesc cîmpul gravitațional al «planetei furtunilor» pentru a accelera și dirija spre Mercur această sondă, prima de acest fel concepută în Statele Unite.

•

Pe linia programelor de perspectivă, Japonia, cea de-a patra membră a «Clubului spațial», a anunțat că în a doua jumătate a deceniului actual va fi în măsură să lanseze un satelit de telecomunicații, mai mulți meteosateliți între 1975 și 1976, iar, probabil, pînă în 1978 un satelit destinat ajutorării navigației oceanice, domeniu în care această țară are deja renumele de mare producătoare și exportatoare.

•

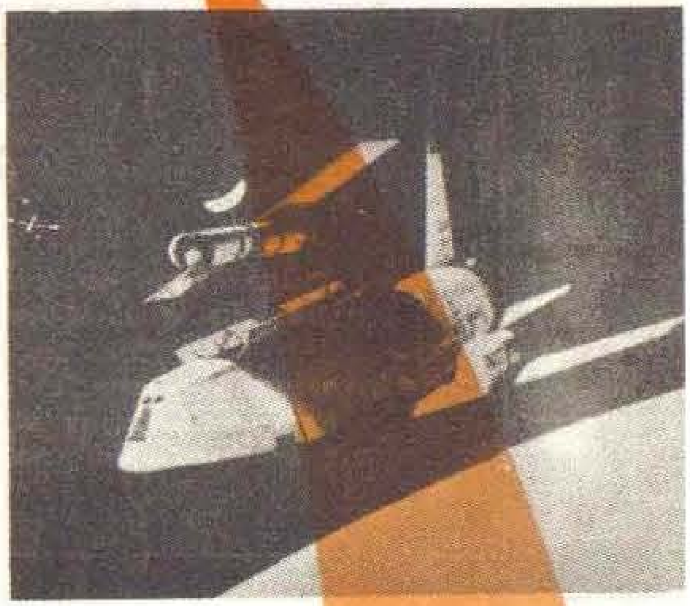
Companiile americane «Boeing» și «Grumman», angrenate în elaborarea lucrărilor de proiectare din «faza C» a construcției noului sistem de transport spațial cu aparate recuperabile de tip «navetă spațială», au făcut cunoscută o idee care va permite reducerea apreciabilă a greutății «aparatului orbital» al acestui sistem. Proiectanții acestor firme au ajuns la concluzia că rezervoarele de hidrogen lichid pentru motoarele «navetei» trebuie montate în afara acesteia, respectiv pe corpul aparatului orbital, cel care urmează să facă legătura cu stațiile-satelit. Înainte de a se reîntoarce spre Terra, pilotul «navetei» larghează aceste rezervoare, a căror greutate, plus mantaua de protecție termică, nu va mai îngreuna inutil aparatul la revenire și aterizare.
și aterizare.

•

Prima moleculă grea de substanță organică detectată în cosmos, aceasta este deosebita descoperire făcută de cinci savanți de la Universitatea din Illinois, care au detectat patru elemente chimice, folosind radiotelescopul de la Greenbank, în constelația Sagittarius. Radiațiile caracteristice ale acestor atomi coincid precis cu cele ale compusului organic terestru numit formamidă. De această dată, în molecula identificată au fost decelați un atom de carbon, trei de hidrogen, unul de azot și un atom de oxigen. De remarcat că au mai fost făcute asemenea descoperiri, tot în acea zonă a spațiului, dar de fiecare dată au fost identificate molecule mult mai ușoare!

•

Programul italian «San Marco» se desfășoară în perfecte condiții; după lansarea în aprilie, de pe coasta Keniei, a satelitului «San Marco-C» cu stabilizare prin rotație, pe o orbită ecuatorială eliptică, la sfîrșitul anului va fi lansat de către N.A.S.A. de la aceeași bază, în cooperare cu specialiștii italieni, un nou satelit destinat cercetărilor astronomice, denumit «SAS-B». În acest scop, au fost terminate încercările unui nou prim etaj reactiv, denumit «Algol»-III, al rachetei americane «Scout», care îi va mări posibilitățile cu 25%!



•

Printre elementele contractului de participare a Belgiei la activitățile spațiale din cadrul asociației inter-europene E.L.D.O. se numără și grupul de stații de urmărire a sateliților de la Grimbergen. Dotate cu motoare electrice cu comandă pentru urmărirea continuă a sateliților cît timp se află în «cîmpul lor vizual», stațiile de la Grimbergen posedă cinci antene pentru recepționarea semnalelor emise de sateliți și una emițătoare. În imagine, în prim plan, se văd două antene parabolice (diametru 4,30 m) receptoare, iar în plan secund, antena emițătoare.

•

Recent a avut loc în Anglia Simpozionul internațional al Asociației regale de aeronautică și cercetări spațiale, destinat programelor europene de colaborare în domeniul sateliților de aplicații. Cu această ocazie, dr. J.A. Dinkespiler, director pentru prognoză și programe în cadrul asociației europene spațiale E.S.R.O., a raportat despre principalele direcții ale cercetării cosmice intereuropene (sateliți de telecomunicații, meteorologici, pentru resurse terestre și în ajutorul navigației aeriene), subliniind necesitatea ca respectivele guverne ale țărilor interesate să-și precizeze punctele de vedere, lucru absolut necesar ca urmare a creșterii costului cercetării cosmice, chiar în cazul utilizărilor strict specializate și destinate economiei.



DOPAJUL MICRO-MOTOARELOR

(URMARE DIN PAG. 18)

amil. Creșterea puterii la dopajul cu nitroparafine, în special cu nitrometan, se bazează pe următoarele:

1. Amestecurile conțin în molecule atomi de oxigen, randamentul energetic la ardere cu aerul aspirat fiind mai ridicat;
2. Procesul de ardere decurge mai rapid;
3. Nitroderivații omogenizează amestecul combustibil.

Deseori se încearcă, din motive de preț de cost, să se înlocuiască nitrometanul cu nitrobenzen. Vom avea în vedere că acesta din urmă este un produs deosebit de toxic, ce pătrunde ușor prin piele în sînge. Cu titlu informativ, menționăm trinitrometanul, un alt aditiv de dopaj, utilizat inițial drept combustibil pentru rachete, ce permite o ridicare de putere cu încă 25—40%. Din păcate, utilizarea acestuia din urmă este limitată atît din cauza costului exorbitant cît și din cauza proprietăților sale de produs toxic și exploziv.

Pentru primele experiențe vă recomandăm următorul amestec:

50% nitrometan;
10—20% alte nitroparafine sau nitrobenzen;
10—20% metanol;
20% ulei de ricin.

La amestecurile combustibile «de sport», un rol deosebit de important îl joacă tipul și calitatea bujiei incandescente. Deci aria experiențelor trebuie extinsă și asupra bujiei incandescente, care trebuie să asigure, printr-o aprindere și o ardere corecte, utilizarea cît mai completă a energiei calorice a amestecului carburant.

Combustibilii cu mult metanol au o tendință puternică de autoaprindere. Acest fenomen este întîlnit îndeosebi la motoarele de competiție cu aprindere prin scînteie, la care se înlocuiesc 50—90% din benzină cu metanol sau etanol. În funcție de tipul motorului (cameră de ardere, sistem de răcire), metanolul se autoaprinde înainte de scînteia bujiei, de unde rezultă o considerabilă pierdere de putere. Această tendință la autoaprindere constituie o caracteristică pentru fiecare combustibil, fiind măsurată printr-un indice (tabelul nr. 3).

Cu cît valoarea negativă a acestui indice este mai mare, cu atît această caracteristică nedorită este mai puternică, iar cu cît valoarea pozitivă este mai mare, tendința la autoaprindere este mai redusă. Atenție! Indicele de autoaprindere (pozitiv sau negativ) nu poate fi transformat în cifră octanică, fiind două proprietăți diferite.

Tendința de autoaprindere a carburantului se manifestă prin greutăți la pornirea la cald a micromotoarelor, ca și după un mers îndelungat.

În acest caz, acetona este aceea care ne vine în ajutor (procent de 5—10% în amestec). În încheiere, vă prezentăm cîteva rețete «celebre» pentru diferite clase de micromotoare cu aprindere prin incandescență.

Tabelul 3

2,5 cm³	3,5 cm³	10 cm³	
50% nitrometan 10-15% nitrobenzen 15-20% metanol 20% ulei de ricin	12% nitrometan 10% nitrobenzen 58% metanol 20% ulei de ricin	25% nitrometan 10% nitrobenzen 45% metanol 20% ulei de ricin	50% nitrometan 10% nitrobenzen 20% metanol 20% ulei de ricin

cu cititorii... în dialog



Aveți aptitudini pentru MATEMATICĂ?

Testele psihologice prezentate pînă acum v-au dat posibilitatea să cunoașteți nivelul de dezvoltare a unor aptitudini cu caracter general. Memoria, atenția, adaptabilitatea, capacitatea de a rezolva probleme etc. au o arie mai mare de necesitate și, fără îndoială, într-o anumită măsură, le întîlnim la orice persoană, condiționînd reușita în toate domeniile de activitate.

Începînd cu acest număr al revistei, ne vom ocupa de cîteva aptitudini speciale, indispensabile obținerii unor rezultate bune doar în anumite domenii de activitate. Dintre acestea, aptitudinile pentru matematică ocupă astăzi un loc important atît prin proliferarea profesiunilor tehnice cît și implicării ei tot mai accentuate, în domeniul științelor sociale și umanistice.

Prin testul pe care vi-l înfățișăm astăzi veți putea constata măsura în care aveți capacitatea pentru raționamentul matematic, posibilitatea de a opera cu simboluri matematice și nu cunoștințele dv. în domeniul matematicii. Fiind un test de aptitudini și nu de cunoștințe, el nu va cuprinde probleme ce pot fi rezolvate cu ajutorul unor calcule sau pe baza unor reguli învățate anterior pe dinafară. Astfel de întrebări întîlnim în mod curent în așa-numitele teste pentru aptitudini matematice, dar care în fond reprezintă instrumente de măsură a cunoștințelor sau mijloace de antrenament matematic. Aceste teste dau posibilitatea, de exemplu, să constatați dacă țineți minte tabla înmulțirii sau regulile de scădere a fracțiilor și dacă sînteți suficient de antrenat pentru a le utiliza cu repeziciune, dar nu permit să aflați dacă aveți capacitatea de a raționa sau nu cu ajutorul cifrelor. Nefiind un test de performanță, testul nostru poate fi rezolvat chiar în ipoteza unor cunoștințe elementare de matematică.

Obținerea unui calificativ superior (bine sau foarte bine) la acest test reprezintă o prognoză favorabilă în ceea ce privește însușirea matematicilor și realizarea în domeniile unde matematica constituie un factor important. Dacă obțineți un calificativ satisfăcător, va trebui, probabil, să depuneți un efort mai mare pentru a reuși în asemenea domenii de activitate. În cazul unui calificativ nesatisfăcător există indicii că veți avea dificultăți în activitățile care necesită, cu preponderență, raționament matematic.

Instrucțiuni: scrieți răspunsurile dv. la fiecare întrebare în spațiul indicat. Exactitatea este mai importantă decît viteza, însă nu zăboviți totuși prea mult la vreuna din întrebări. Dacă vă este necesar, puteți face calcule pe o foaie de hîrtie separat. *Limita de timp este de 50 minute.*

1. Dacă dintr-o duzină 4 mere sînt stricate, cîte sînt bune? (   )

2. Într-o cutie în care se află 48 mere, 8 mere din fiecare duzină sînt bune. Cîte mere din cutie sînt stricate? (   )

3. Care număr este cu atît mai mic decît 60 cu cît este mai mare decît 50? (   )

4. O familie a cheltuit jumătate din banii cu care a plecat în oraș plătind pentru masa de prînz și din jumătate din suma cheltuită pentru masa de prînz a cumpărat cărți. I-au mai rămas 40 de lei. Cîți bani a cheltuit pentru masa de prînz? (   )

5. Cîte ore îi va trebui unui automobil pentru a parcurge distanța de 400 km cu o viteză de 50 km/oră? (   )

6. 36 este cu atît mai mare decît 29 cu cît este mai mic decît ce număr? (   )

7. Ceasul dv. merge înainte cu 4 minute la fiecare 24 de ore. Dacă la ora 7,30 indica 7,30 și jumătate de minut, cu cîte minute va fi înainte la ora 12 în aceeași zi? (   )

8. A + B = 116. A este cu 3 unități mai mic decît C, dar cu 4 unități mai mare decît B. Cu ce număr este egal C? (   )

9. Dacă 7 persoane din 100 sînt blonde, cîte persoane din 500 nu sînt blonde? (   )

10. În cîte ore va parcurge un avion cu reacție 400 km la o viteză de 600 km/oră? (   )

11. Dacă 6 metri și jumătate de husă costă 26 lei, cît vor costa 3 metri și jumătate? (   )

12. Dacă la un magazin «Alimentara» există suficiente ouă pentru a aproviziona 300 clienți în timp de 2 săptămîni, în cît timp se vor epuiza ouăle dacă servește 400 de clienți? (   )

13. Să presupunem că A, B și C sînt numere. A + B + C = D. În acest caz D − A ar fi egal cu B + C?

Da ▭ Nu ▭ Poate ▭

14. Să presupunem că A și B sînt numere. A − B = D. În acest caz D + A ar fi egal cu B dacă B este mai mare decît A?

Da ▭ Nu ▭ Poate ▭

15. Zece vapoare consumă zece rezervoare de petrol în zece zile. În cîte zile va consuma un vapor un rezervor de petrol? (   )

16. La o alergare calul cîștigător a ajuns la finiș la ora 15 și 1 minut, cu patru lungimi înaintea celui de-al treilea cal, care a ajuns la finiș cu două lungimi după cel de-al doilea cal. Cel de-al doilea cal a ajuns la finiș cu patru lungimi și jumătate înaintea celui de al patrulea cal, care a obținut un timp de 61 secunde și 3/10. În ultima pătrime a alergării, fiecare cal făcea o lungime într-o cincime de secundă. La ce oră a început alergarea? (   )

17. În seria 1, 1, 2, 6 care este numărul următor? (   )

18. Completați cifrele lipsă din următoarea înmulțire:

```
 - - - - x
      6 -
---------
 7 - 5 8 -
- - - - -
---------
- - - - 2 6
```

19. Să presupunem că literele din înmulțirea care urmează sînt cifre. Cu ce cifră este egală fiecare literă?

```
   F 1 F ×
     2 E
---------
   6 3 C
 D 2 D
---------
 D 8 B C
```

B =   ; C =   ; D =   ; E =   ; F =

20. Să presupunem că literele din înmulțirea care urmează sînt cifre, iar fiecare liniuță reprezintă o literă care lipsește. Completați cu literele care lipsesc și aflați apoi cifrele care corespund fiecărei litere.

```
   5 - 4 ×
     C 5
---------
  2 - A Y
- 1 F 6
---------
- - 4 8 -
```

21. Într-o serie de 154 paltoane există cu 3 paltoane albe mai puțin decît cele roșii și 5 paltoane albe mai mult decît cele verzi. Dacă toate paltoanele sînt roșii, albe sau verzi, cîte paltoane roșii sînt? (   )

Comparați răspunsurile date de dv. cu soluțiile corecte ale testului. Acordați-vă cîte un punct pentru fiecare răspuns corect și suma obținută raportați-o la următorul etalon:

Aptitudini pentru matematici foarte bine dezvoltate — 17–21 puncte
Aptitudini pentru matematici bine dezvoltate — 14–16 puncte
Aptitudini pentru matematici satisfăcător dezvoltate — 11–13 puncte
Aptitudini pentru matematici nesatisfăcător dezvoltate — 0–10 puncte

SOLUȚIILE TESTULUI

1. (8), 2. (16), 3. (55), 4. (80 lei), 5. (8), 6. (43), 7. (1 1/4 minute), 8. (63), 9. (465), 10. (2/3), 11. (14 lei), 12. (10 1/2 zile), 13. (Da), 14. (Da), 15. (10), 16. (15), 17. (24).

18.
```
  7954 ×
    69
------
 71586
47724
------
548826
```

19. B = 7, C = 6, D = 4, E = 3, F = 2,

20.
```
  5C4 ×
   C5
-----
 2FAY
A1F6
-----
AC48Y
```

A = 2, C = 4, F = 7, Y = 0,

21 (55).

Anton TABACHIU

IMPORTANT!

Doriți să primiți la domiciliu almanahul «Știință și tehnică» ediția 1972?

Trimiteți o carte poștală pe adresa: Libraria «Cartea prin poștă», București, str. Sergent Nuțu Ion nr. 8—12, Sector 6.

Comandîndu-l din timp, vă asigurați primirea almanahului imediat după apariție.

Plata se face contra ramburs la primirea almanahului.

N.B.: Almanahul conține și un număr inedit al revistei «Tehnium».

COLABORATORII PERMANENȚI AI REVISTEI:

• Ing. R. COMAN • Dr. ing. L. FLORU • Tehn. NIC. HANU • Ing. M. IVANCIOVICI • Ing. M. LAURIC • Ing. V. LAURIC • Biolog EL. MANTU • Ing. L. MARTIN • Ing. I. MIHĂESCU • Ing. R. MOSCOVICI • Prof. I. PĂTRAȘCU • Ing. D. PETROPOL • Fiz. VLAICU RADU • Ing. L. RUBEL • Ing. IL. SUCIU • Arh. E. VERNESCU • Ing. D. ZAMFIRESCU • Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU
Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC

C.P.C.S.
Redacția și administrația: București, Piața Scînteii 1
Telefon: 17 60 10, interior 1159 și 1734
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»